



УКРАЇНА

(19) UA (11) 96185 (13) C2

(51) МПК

B30B 9/30 (2006.01)

B30B 9/30 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРЕСОВАНИХ ТЮКІВ

1

2

(21) а200910466

(22) 14.03.2008

(24) 10.10.2011

(86) PCT/EP2008/002082, 14.03.2008

(31) 10 2007 013 382.2

(32) 16.03.2007

(33) DE

(31) 10 2007 041 316.7

(32) 31.08.2007

(33) DE

(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.

(72) ШТРАУТМАНН ВОЛЬФГАНГ, DE

(73) ЗІБ ШТРАУТМАНН ІНЖЕНЕРБЮРО ГМБХ, DE

(56) US 3693541 A; 26.09.1972

DE 2819807 A1; 16.11.1978

US 4573403 A; 04.03.1986

US 5195429 A; 23.03.1993

(57) 1. Пристрій (1) для виготовлення пресованих тюків (5), що мають форму паралельного паралелепіпеда, з кромками шириною А, висотою В і довжиною С із стиснутих шматків (50) матеріалу, що пресується, причому пристрій (1) містить корпус (10) преса щонайменше з однією пресувальною камерою (15) і з переміщуваним в ній за допомогою силового приводу (18, 18') в напрямі (71) пресування і зворотно пресувальним щитом (17), причому за пресувальною камерою (15) розташований накопичувальний простір (20), причому пресувальна камера (15) відділена від накопичувального простору (20) роздільною стінкою (12), що переставляється між відкритим положенням і закритим положенням, яка утворює щонайменше одну - якщо дивитися в напрямі (71) пресування - останню частину однієї стінки пресувальної камери (15) і яка в своєму відкритому положенні звільняє отвір (12'), який відрізняється тим, що пресувальна камера (15), якщо дивитися перпендикулярно напрямі (71) пресування, має площу поперечного перерізу, яка дорівнює $A \times C/n$, де n більше або дорівнює 2, причому отвір (12'), що звільняється за допомогою роздільної стінки (12), що переставляється, в її відкритому положенні, має щонайменше розміри $A \times B$, пристрій (1) містить транспортувальне пристосування (40) для часткових пресованих тюків з силовим приводом (49), причому транспортувальне пристосування (40) має напрям (74) транспорту-

вання, що проходить паралельно розміру С/п пресувальної камери (15), з пресувальної камери (15) через отвір (12) в накопичувальний простір (20), і накопичувальний простір (20) забезпечений або за ним розташоване з'єднувальне пристосування, за допомогою якого повністю або частково автоматично забезпечується можливість нанесення на кожні n часткових пресованих тюків (5.1-5.n) з кромками шириною А, висотою В і довжиною С/п перев'язки або обв'язки (60), або оболонки, яка з'єднує їх разом в пресований тюк (5) з кромками шириною А, висотою В і довжиною С і утримує їх разом, і яка проходить паралельно висоті В і довжині С пресованого тюка (5).

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що накопичувальний простір (20) забезпечений обмежувачами (21, 22).

3. Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що обмежувачі (21, 22) передбачені лише в діючій паралельно напрямі (71) пресування системі.

4. Пристрій за п. 2 або 3, який відрізняється тим, що передбачена можливість переставлення щонайменше одного з обмежувачів (21; 22).

5. Пристрій за п. 4, який відрізняється тим, що для переставлення обмежувача (21; 22) передбачений силовий привід (29).

6. Пристрій за будь-яким з пп. 1-5, який відрізняється тим, що передбачена можливість переміщення роздільної стінки (12) між пресувальною камерою (15) і накопичувальним простором (20) по всій її довжині.

7. Пристрій за п. 6, який відрізняється тим, що передбачена можливість перестановки роздільної стінки (12) паралельно напрямі (71) пресування.

8. Пристрій за будь-яким з пп. 1-7, який відрізняється тим, що роздільна стінка (12) між пресувальною камерою (15) і накопичувальним простором (20) є задньою стінкою (12) пресувальної камери (15).

9. Пристрій за будь-яким з пп. 1-8, який відрізняється тим, що накопичувальний простір (20) має упор переміщення для першого часткового пресованого тюка (5.1), що знаходиться в накопичувальному просторі (20).

10. Пристрій за п. 9, який відрізняється тим, що упор для переміщення встановлений з можливістю перестановки і/або видалення.

(13) C2

(11) 96185

(19) UA

11. Пристрій за будь-яким з пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що пресувальний щит (17) і його силовий привід (18, 18') виконані для повного ходу, тобто для ходу, що досягає безпосередньо дна (14) пресувальної камери (15).

12. Пристрій за будь-яким з пп. 1-11, який **відрізняється** тим, що у верхній частині корпусу (10) преса розташована наповнювальна заслінка (31), що утворює частину однієї зі стінок (11, 13) пресувальної камери (15), яка встановлена з можливістю повороту навколо горизонтальної осі (32) і яка у відкритому положенні звільняє наповнювальний отвір (30) пресувальної камери (15) і закриває наповнювальний отвір (30) в закритому положенні.

13. Пристрій за п. 12, який **відрізняється** тим, що вісь (32) наповнювальної заслінки (31) проходить в її нижній частині, причому наповнювальна заслінка (31) в своєму відкритому положенні розташована в горизонтальній площині, і повернута вгору плоска сторона відкритої наповнювальної заслінки (31) утворює приймальну поверхню (33) для підлягаючих пресуванню шматків (50) матеріалу, що пресується.

14. Пристрій за п. 12 або 13, який **відрізняється** тим, що наповнювальна заслінка (31) виконана з можливістю повороту за допомогою силового приводу (39).

15. Пристрій за будь-яким з пп. 12-14, який **відрізняється** тим, що наповнювальна заслінка (31) розташована на протилежній накопичувальному простору (20) стороні корпусу (10) преса.

16. Пристрій за будь-яким з пп. 12-15, який **відрізняється** тим, що по боках на наповнювальній заслінці (31) передбачені направляючі стінки (34), що повертаються разом з нею, або по боках поруч з наповнювальною заслінкою (31) на корпусі (10) преса передбачені нерухомі направляючі стінки (34), причому направляючі стінки (34) обмежують з боків приймальну поверхню (33).

17. Пристрій за п. 16, який **відрізняється** тим, що над наповнювальною заслінкою (31) на корпусі (10) преса розташована верхня направляюча стінка (35), яка встановлена з можливістю перестановки по її вертикальному положенню відносно наповнювальної заслінки (31) між відкритим положенням, що забезпечує прилягання підлягаючих пресуванню шматків (50) матеріалу, що пресується, до приймальної поверхні (33) відкритої наповнювальної заслінки (31), і закритим положенням, що екранує приймальну поверхню (33) наповнювальної заслінки (31), яка відкрита і повертається в закрите положення.

18. Пристрій за будь-яким з пп. 1-17, який **відрізняється** тим, що силовий привід/кожний силовий привід (18, 18', 19, 29, 39, 49) утворений за допомогою щонайменше одного гідравлічного циліндра.

19. Пристрій за п. 18, який **відрізняється** тим, що щонайменше один гідравлічний циліндр, що утворює силовий привід (18, 18') для переміщення пресувального щита (17), розташований над пресувальною камерою (15) на корпусі (10) преса або збоку поруч з нею.

20. Пристрій за п. 18 або 19, який **відрізняється** тим, що силовий привід (18, 18') для переміщення

пресувального щита (17) утворений за допомогою пари ведучого і веденого гідравлічних циліндрів.

21. Пристрій за будь-яким з пп. 1-20, який **відрізняється** тим, що напрям (71) пресування проходить вертикально зверху вниз або горизонтально, причому напрям (74) транспортування в кожному випадку проходить перпендикулярно йому горизонтально і в напрямі кромки часткових пресованих тюків (5.1-5.n) з довжиною кромки C/n.

22. Пристрій за будь-яким з пп. 1-21, який **відрізняється** тим, що пресувальна камера (15) має подовжній напрям, що проходить вертикально, і напрям (71) пресування проходить паралельно подовжньому напрямку вертикально зверху вниз, і накопичувальний простір (20) розташований узгоджено по висоті з нижньою зоною пресувальної камери (20).

23. Пристрій за будь-яким з пп. 1-21, який **відрізняється** тим, що пресувальна камера (15) має подовжній напрям, що проходить вертикально, і напрям (71) пресування проходить паралельно подовжньому напрямку вертикально знизу вверх, і накопичувальний простір (20) розташований узгоджено по висоті з верхньою зоною пресувальної камери (20).

24. Пристрій за будь-яким з пп. 1-21, який **відрізняється** тим, що пресувальна камера (15) має подовжній напрям, що проходить похило до вертикального напрямку, і напрям (71) пресування проходить паралельно подовжньому напрямку похило знизу вверх, і накопичувальний простір (20) розташований узгоджено по висоті з верхньою зоною пресувальної камери (15) з проходженням похило вниз.

25. Пристрій за п. 24, який **відрізняється** тим, що між вертикальним напрямом і напрямом (71), що проходить похило до нього, пресування пресувальної камери (15) наявний кут α , який дорівнює максимально 45° .

26. Пристрій за будь-яким з пп. 24 або 25, який **відрізняється** тим, що накопичувальний простір (20) має подовжній напрям, який проходить в напрямі (74) транспортування і перпендикулярний напрямку (71) пресування пресувальної камери (15).

27. Пристрій за п. 26, який **відрізняється** тим, що за накопичувальним простором (20) розташована ділянка (8) транспортування під дією сили тяжіння пресованих тюків (5).

28. Пристрій за п. 27, який **відрізняється** тим, що ділянка (8) транспортування під дією сили тяжіння утворена за допомогою поверхні ковзання, що проходить похило, або роликової поверхні.

29. Пристрій за будь-яким з пп. 1-28, який **відрізняється** тим, що він має подавальне пристосування (3), яке містить щонайменше один забезпечений транспортувальними зубцями (31') роторний валик (30'), що приводиться у обертання, який розташований перед наповнювальним отвором (30) або в наповнювальному отворі (30) пристрою (1).

30. Пристрій за п. 29, який **відрізняється** тим, що подавальне пристосування (3) має розташований перед роторним валиком (30') наповнювальний простір (32').

31. Пристрій за п. 30, який **відрізняється** тим, що наповнювальний простір (32') утворений ящиком, який відкритий зверху і який на своїй повернутій до наповнювального отвору (30) пристрою (1) стороні має отвір, повернутий до роторного валика (30').

32. Пристрій за п. 30 або 31, який **відрізняється** тим, що в наповнювальному просторі (32') розташоване транспортувальне пристосування (33') для шматків (50) матеріалу, що пресується.

33. Пристрій за п. 32, який **відрізняється** тим, що транспортувальне пристосування (33') складається з поворотного щита або щита, що зсувається.

34. Пристрій за п. 32, який **відрізняється** тим, що транспортувальне пристосування (33') складається з транспортерної стрічки.

35. Пристрій за п. 34, який **відрізняється** тим, що повернутий до подавального пристосування (3) кінець транспортерної стрічки, яка утворює транспортувальне пристосування (33'), встановлений з можливістю перестановки в своєму положенні по висоті відносно подавального пристосування (3) і з можливістю закріплення в бажаному по висоті положенні.

36. Спосіб експлуатації пристрою (1) для виготовлення пресованих тюків (5), що мають форму паралельного паралелепіпеда, з кромками шириною А, висотою В і довжиною С із стискуваних шматків (50) матеріалу, що пресується, причому пристрій (1) містить корпус (10) преса щонайменше з однією пресувальною камерою (15) і з переміщенням в ній за допомогою силового приводу (18, 18') в напрямі (71) пресування і зворотно пресувальним щитом (17), причому за пресувальною камерою (15) розташований накопичувальний простір (20), причому пресувальна камера (15) відділена від накопичувального простору (20) роздільною стінкою (12), що переставляється між відкритим положенням і закритим положенням, яка утворює щонайменше одну - якщо дивитися в напрямі (71) пресування - останню частину однієї стінки пресувальної камери (15) і яка в своєму відкритому положенні звільняє отвір (12'), який **відрізняється** тим, що

в пресувальній камері (15), яка, якщо дивитися перпендикулярно напрямі (71) пресування, має площу поперечного перерізу, що дорівнює $A \times C/n$, де n більше або дорівнює 2, в перших n стадіях пресування створюють n часткових пресованих тюків (5.1-5.n) у формі плоского паралельного паралелепіпеда з довжинами кромок А, В і С/ n , кожний сформований в пресувальній камері (15) частковий пресований тюк (5.1-5.n) після його ви-

готовлення переводять через отвір (12'), який має щонайменше розміри $A \times B$, в напрямі (74) транспортування, що проходить паралельно розміру С/ n пресувальної камери (15), в накопичувальний простір (20), поки в накопичувальному просторі (20) не будуть прилягати один до одного своїми плоскими сторонами (51) з довжинами кромок А і В n часткових пресованих тюків (5.1-5.n), і

в накопичувальному просторі (20) n часткових пресованих тюків (5.1-5.n) за допомогою нанесення щонайменше одного з'єднувального засобу (60) з'єднують один з одним в пресований тюк (6), що має форму паралельного паралелепіпеда, з довжинами кромок А, В і С, причому з'єднувальний засіб (60) проходить паралельно кромкам з довжинами В і С.

37. Спосіб за п. 36, причому пристрій має ознаку п. 2, який **відрізняється** тим, що за допомогою обмежувачів (21, 22) в накопичувальному просторі (20) до часткових пресованих тюків (5.1-5.n), що знаходяться в ньому, прикладають силу попереднього навантаження, яка запобігає розширенню часткових пресованих тюків (5.1-5.n).

38. Спосіб за п. 36 або 37, причому пристрій має ознаки пп. 9 і 10, який **відрізняється** тим, що за допомогою транспортувального пристосування (40) за рахунок його переміщення в напрямі (74) транспортування або за допомогою надання клиноподібної форми стороні роздільної стінки (12), повернутий до накопичувального простору (20), за рахунок її переміщення в закрите положення прикладають до останнього, що знаходиться в накопичувальному просторі (20), n -ого часткового пресованого тюка (5.n) силу, яка притискає один до одного n часткових пресованих тюків (5.1-5.n) їх плоскими сторонами (51).

39. Спосіб за будь-яким з пп. 36-38, причому пристрій має ознаку п. 10, який **відрізняється** тим, що готовий пресований тюк (5) видаляють або виштовхують, або викидають, або перекидають з накопичувального простору (20) в напрямі, що проходить уперек напрямі (74) транспортування транспортувального пристосування (40).

40. Спосіб за будь-яким з пп. 36-39, причому пристрій має ознаку п. 11, який **відрізняється** тим, що готовий пресований тюк (5) видаляють або виштовхують, або викидають, або перекидають з накопичувального простору (20) в напрямі, що проходить в напрямі (74) транспортування транспортувального пристосування (40).

Даний винахід стосується пристрою для виготовлення пресованих тюків з придатних для пресування шматків матеріалу, що пресується, зокрема залишків матеріалів, утильного паперу, утильного картону, пластмасових плівок або порожніх пляшок з пластмаси, при цьому кожний готовий пресований тюк має форму по суті паралельного паралелепіпеда з довжиною кромок А, В, С, і

при цьому пристрій містить корпус преса щонайменше з однією пресувальною камерою і з переміщенням в ній за допомогою силового приводу в напрямі пресування і зворотно пресувальним щитом.

Преси для тюків для різних цілей застосування забезпечені або вертикально переміщенням пресувальним щитом, або горизонтально переміщенням

ваним пресувальним щитом і відомі вже багато років. Утворювані пресовані тюки мають звичайно форму паралельного паралелепіпеда або куба, при цьому розміри довжини кромки пресованих тюків вибираються, зокрема, відповідно до транспортних засобів, за допомогою яких здійснюється транспортування пресованих тюків після їх виготовлення. Якщо транспортування повинно здійснюватися на європейських піддонах, то ширина і глибина тюків доцільно узгоджені з базовою поверхнею піддона і мають розміри близько 800×1200 мм. Для того, щоб тюк не перекидався, його висота становить максимально приблизно 1200 мм. Якщо передбачене транспортування в контейнерах, то тюки мають звичайно розміри 1100×1100×1100 мм, тобто форму куба. Пресувальна камера пресів для виготовлення таких пресованих тюків за своїми розмірами виконана відповідно до розмірів підлягаючих виготовленню пресованих тюків, і в даному випадку площа поперечного перерізу пресувальної камери має розміри, які відповідають ширині і глибині пресованих тюків.

У пресах з вертикально переміщуваним пресувальним щитом привід пресувального щита реалізовується за допомогою одного або декількох гідравлічних циліндрів. Заповнення відомих вертикальних однокамерних пресів для тюків здійснюється через двері, що закривають наповнювальну камеру або всю камеру преса, які при наповненні частково відкриті. Підлягаючий пресуванню матеріал подається під пресувальний щит, що знаходиться в своєму найвищому положенні, через отвір дверей в пресувальну камеру і накладається на можливо вже спресований матеріал. Коли зона заповнення пресувальної камери заповнена настільки, що більше немає місця для нового підлягаючого пресуванню матеріалу, то двері закривають, і переміщуваний пресувальний щит переміщується в напрямі дна пресувальної камери, що обмежує пресувальну камеру знизу. Для реалізації максимально великої ваги тюка в даний час використовуються гідравлічні циліндри, що мають великі розміри, які при відповідному тиску здійснюють велику силу стиснення на підлягаючі пресуванню в пресовані тюки матеріали.

У пресах для тюків з вертикально переміщуваним пресувальним щитом напрямна пресувального щита створює в пресувальній камері певну проблему. Реалізовані різні напрямні пресувального щита в пресувальній камері, які, однак всі, зокрема, при нерівномірному завантаженні пресувальної камери, не можуть на практиці попереджувати пошкодження пресувального щита або гідравлічних елементів приводу (гідравлічних циліндрів). Інший недолік в пресах для тюків з вертикально переміщуваним пресувальним щитом полягає в тому, що бажане сильне стиснення матеріалів, що пресуються, тобто бажана велика щільність тюків, досягається лише при відповідно високому питомому тиску, що можна реалізувати при заданому максимальному тиску гідравлічної системи лише за допомогою гідравлічних циліндрів, що мають великі розміри. Такі гідравлічні циліндри мають великий об'єм, який за допомогою гідравлічних

насосів підлягає заповненню, відповідно перекачуванню, за короткий час. Для забезпечення можливості реалізації цього за необхідний користувачам короткий час циклу (часу, який займає цикл пресування від початку до кінця, тобто до нового заповнення преса), потрібні електричні приводи, що мають великі розміри, для гідравлічних насосів, які вимагають наявності відповідної електричної інфраструктури. Така інфраструктура іноді відсутня в місці установки пресів і вимагає великих витрат на її виконання.

У пресах для тюків з горизонтально переміщуваним пресувальним щитом наповнення пресувального простору здійснюється також через двері пресувальної камери, що закриваються. Пресувальна камера в даному випадку заповнюється, коли пресувальний щит знаходиться в своєму задньому кінцевому положенні. Коли пресувальна камера достатньо наповнена матеріалом, що пресується, так що більше неможлива подальша подача матеріалу, що пресується, то пресувальну камеру закривають, і горизонтально переміщуваний пресувальний щит переміщується уперед і спресовують матеріал, що пресується, який знаходиться перед пресувальним щитом, в пресований тюк. У пресах з горизонтально переміщуваним пресувальним щитом також регулярно виникають перешкоди і поломки в напрямній пресувального щита.

Зокрема, при нерівномірному наповненні або наповненні з по-різному стискуваними шматками матеріалу, що пресується, можуть відбуватися пошкодження напрямної пресувального щита або навіть згинання поршневого штока гідравлічного циліндра, який приводить в дію пресувальний щит. У горизонтальних пресах для тюків необхідно також для досягнення бажаного сильного стиснення здійснювати високий питомий тиск на поверхні тюка. Це знов-таки вимагає застосування гідравлічних циліндрів, що мають великі розміри. Тому і в цих пресах є аналогічні вимоги до виконання електричних приводів для гідравлічних насосів.

Тому задачею даного винаходу є створення пристрою вказаного на початку виду, за допомогою якого попереджуються вказані вище недоліки і за допомогою якого із зменшеними витратами, але з великим коефіцієнтом корисної дії і надійно можна створювати пресовані тюки з великою щільністю, тобто з великою вагою тюків при заданих розмірах тюка. Крім того, пристрій повинен працювати надійно і стійко, а також з меншими витратами технічних засобів, енергії і з меншим простором для установки. При цьому, зокрема, має забезпечуватися відсутність деформації пресувального щита або пошкодження силового приводу і/або напрямних пресувального щита при високих питомих тисках. Одночасно повинен забезпечуватися короткий час циклу пресування і високі питомі тиски для досягнення максимально високої щільності тюків.

Вирішення поставленої задачі досягається згідно з винаходом за допомогою пристрою вказаного на початку виду, який відрізняється тим, що

пресувальна камера, якщо дивитися перпендикулярно напрямку пресування, має площу поперечного перерізу, яка дорівнює $A \times C/n$, де n більше

або дорівнює 2, і при цьому в пресувальній камері забезпечується можливість створення в n перших стадій пресування n часткових пресованих тюків з формою плоского паралельного паралелепіпеда з довжинами кромок A , B і C/n ,

за пресувальною камерою розташований накопичувальний простір, передбачений для переведення в нього кожного часткового пресованого тюка після його виготовлення, поки в накопичувальному просторі не будуть прилягати один до одного своїми плоскими сторонами n часткових пресованих тюків,

в накопичувальному просторі забезпечується можливість з'єднання одного з одним n часткових пресованих тюків за допомогою щонайменше одного з'єднувального засобу в пресований тюк з довжинами кромок A , B і C , що має форму паралельного паралелепіпеда,

пресувальна камера відділена від накопичувального простору роздільною стінкою, що переставляється між відкритим положенням і закритим положенням, яка утворює щонайменше одну - якщо дивитися в напрямі пресування - останню частину однієї стінки пресувальної камери, і

звільнюваний за допомогою роздільної стінки, що переставляється, в її відкритому положенні отвір має щонайменше розміри $A \times B$, так що забезпечується можливість транспортування сформованих в пресувальній камері часткових пресованих тюків через цей отвір в накопичувальний простір.

У пресі для тюків згідно з винаходом суттєвим є те, що власне пресування шматків матеріалу, що пресується, відбувається в пресувальній камері, яка має суттєво меншу площу поперечного перерізу, наприклад, лише глибину з розміром C/n , ніж у відомих до цього часу пресах для тюків. У пресувальній камері пристрою згідно з винаходом шматки підлягаючого пресуванню матеріалу стискаються під великим тиском спочатку в окремі часткові пресовані тюки, які по окремоті транспортуються в прилеглий накопичувальний простір і потім там з'єднуються з іншими, вже спресованими або ще підлягаючими пресуванню частковими пресованими тюками в пресований тюк з розташованих один за одним часткових пресованих тюків. Пресувальна камера має, наприклад, глибину, яка становить лише $1/n$ глибини C пресованого тюка, так що n часткових пресованих тюків з'єднуються разом в один пресований тюк. Число n більше або дорівнює 2, переважно n знаходиться між 2 і 10, особливо переважно між 3 і 5. Оскільки виготовляються виключно ці менші в одному вимірюванні часткові пресовані тюки підлягаючого формуванню пресованого тюка у власне пресувальній камері, і тому пресувальний щит має лише відповідно меншу величину поверхні, то за допомогою заданої потужності силового приводу пресувального щита створюється порівняно високий питомий тиск. За рахунок цього забезпечується краще ущільнення часткових пресованих тюків i , тим самим, усього пресованого тюка. За рахунок цього власне пресувальна камера пристрою згідно з винаходом може мати відносно невеликі розміри. Це приводить як до відносного зменшення необхідних сил приводу,

так і, за рахунок зменшення одного розміру поверхні пресувального щита, до зменшення довжини важільних плечей i , тим самим, до розвантаження силового приводу і напрямних, і не в останню чергу до зменшення ваги i , тим самим, до зниження вартості всього пристрою.

Для утримування разом створених часткових пресованих тюків перед з'єднанням одного з одним в пресований тюк передбачено, що накопичувальний простір забезпечений обмежувачами, які впливають на часткові пресовані тюки, що знаходяться в ньому, із зусиллям попереднього навантаження і попереджують розширення часткових пресованих тюків.

Оскільки зворотне розширення виникає по суті лише проти напрямку пресування, то переважно передбачено, що обмежувачі передбачені лише в діючій паралельно напрямку пресування системі.

Для узгодження з різними властивостями матеріалу, що пресується, доцільно передбачити можливість переставлення щонайменше одного з обмежувачів.

Для полегшення керування пристроєм для переставлення обмежувача переважно передбачений силовий привід.

У іншому варіанті виконання передбачена можливість переміщення роздільної стінки між пресувальною камерою і накопичувальним простором по всій її довжині, переважно паралельно напрямку пресування.

Зокрема, з міркувань ергономічного розташування компонентів пристрою, роздільна стінка між пресувальною камерою і накопичувальним простором доцільно є задньою стінкою пресувальної камери.

Крім того, згідно з винаходом пропонується, що пристрій містить транспортувальне пристосування з силовим приводом, за допомогою якого при роздільній стінці, що знаходиться у відкритому положенні, забезпечується можливість транспортування часткового пресованого тюка з пресувальної камери через отвір в накопичувальний простір.

Для надання пресованому тюку, який утворюється з n часткових пресованих тюків, високої щільності переважно передбачено, що накопичувальний простір має упор переміщення для першого часткового пресованого тюка, що знаходиться в накопичувальному просторі, і за допомогою транспортувального пристосування за рахунок переміщення в напрямі транспортування або за допомогою надання клиноподібної форми повернутій до накопичувального простору стороні роздільної стінки за рахунок її переміщення в напрямі закривання до останнього, що знаходиться в накопичувальному просторі, тобто n -ого часткового пресованого тюка, прикладається сила, яка притискає n часткових пресованих тюків один до одного.

Переважно, забезпечується можливість видалення або виштовхування, або викидання, або перекидання з накопичувального простору готового пресованого тюка в поперечному напрямку транспортування транспортувального пристосування напрямі, переважно в сторону. У цьому варіанті виконання доступ до пристрою з його задньої сто-

рони не потрібний, що забезпечує установку, яка економить місце, наприклад, перед стіною.

Як альтернативне рішення передбачено, що упор переміщення встановлений з можливістю перестановки і/або видалення, і готовий пресований тюк можна видаляти або виштовхувати, або викидати, або перекидати з накопичувального простору в напрямі, який збігається з напрямом транспортування транспортувального пристосування.

Для виключення з'єднання часткових пресованих тюків вручну додатково передбачено, що за накопичувальним простором розташоване з'єднувальне пристосування, за допомогою якого забезпечується можливість повного або часткового автоматичного нанесення на п часткових пресованих тюків перев'язки або обв'язки, що з'єднує їх один з одним і утримує разом, переважно за допомогою дроту, сталеної стрічки або пластмасової стрічки, і/або оболонки, переважно з пластмасової плівки.

Для досягнення особливо сильного ущільнення матеріалу, що пресується, пресувальний щит і його силовий привід переважно виконані для повного ходу, тобто для ходу, який досягає безпосередньо дна пресувальної камери.

З метою простого і надійного керування пристроєм пропонується, що у верхній частині корпусу преса розташована частина наповнювальної заслінки, що утворює одну із стінок пресувальної камери, яка встановлена з можливістю повороту навколо горизонтальної осі і яка у відкритому положенні звільняє наповнювальний отвір пресувальної камери і закриває наповнювальний отвір в закритому положенні.

Інший варіант виконання характеризується тим, що вісь наповнювальної заслінки проходить в її нижній частині, і наповнювальна заслінка в своєму відкритому положенні по суті розташована в горизонтальній площині, при цьому повернута вгору плоска сторона відкритої наповнювальної заслінки утворює приймальну поверхню для підлягаючих пресуванню шматків матеріалу, що пресується, і при переміщеному вгору пресувальному щиті забезпечується можливість скидання шматків матеріалу, що пресується, в пресувальну камеру за рахунок повороту наповнювальної заслінки в її закрите положення. За рахунок цього виключається необхідність втручання обслуговуючого персоналу в роботу пресувальної камери, що виключає пов'язані з цим небезпеки нещасних випадків.

Для полегшення обслуговування доцільно передбачена можливість повороту наповнювальної заслінки за допомогою силового приводу.

Для забезпечення хорошого доступу обслуговуючого персоналу до наповнювальної заслінки, наповнювальна заслінка переважно розташована на протилежній накопичувальному простору стороні, переважно на передній стінці корпусу преса.

Для того, щоб шматки матеріалу, що пресується, які накладаються на повернуту вгору плоску сторону відкритої наповнювальної заслінки, при її повороті не падали вниз в сторону, переважно пропонується, що по сторонах на наповнювальній заслінці передбачені направляючі стінки, що пове-

ртаються разом з нею, або ж по сторонах поруч з наповнювальною заслінкою на корпусі преса передбачені нерухомі направляючі стінки, при цьому направляючі стінки обмежують по сторонах приймальну поверхню.

Крім того, згідно з винаходом передбачено, що над наповнювальною заслінкою на корпусі преса розташована верхня направляюча стінка, яка встановлена з можливістю перестановки в її вертикальному положенні на відстані від наповнювальної заслінки між відкритим положенням, що забезпечує прилягання підлягаючих пресуванню шматків матеріалу, що пресується, до приймальної поверхні відкритої наповнювальної заслінки, і закритим положенням, що екранує приймальну поверхню наповнювальної заслінки, яка відкрита і повертається в закрите положення. Таким чином, верхня направляюча стінка забезпечує в своєму закритому положенні переведення матеріалу, що пресується, який повністю розміщений на приймальній поверхні, в пресувальну камеру без створення перешкод в її відкритому положенні накладанню шматків матеріалу, що пресується, на приймальну поверхню.

Для досягнення необхідних сил, силовий привід/кожний силовий привід переважно утворений за допомогою щонайменше одного гідравлічного циліндра.

Для досягнення компактного розташування частин пристрою щонайменше один гідравлічний привід, який утворює силовий привід для переміщення пресувального щита, переважно розташований над пресувальною камерою або збоку поруч з пресувальною камерою на корпусі преса.

Крім того, силовий привід для переміщення пресувального щита переважно утворений за допомогою пари ведучого і веденого гідравлічних циліндрів. За рахунок цього досягається синхронний хід обох циліндрів, відповідно, відповідних поршнів і поршневих штоків, що попереджує шкідливий або щонайменше заважаючий нахил або перекид пресувального щита.

У одному особливо переважному варіанті виконання передбачено, що напрям пресування проходить вертикально зверху вниз, і напрям транспортування проходить перпендикулярно йому, горизонтально і в напрямі кромки часткових пресованих тюків з довжиною кромки С/п. Таким чином, для транспортування в транспортувальному напрямі часткових пресованих тюків можна прикладати до часткових пресованих тюків транспортувальну силу до їх найбільших поверхонь, що менше усього здійснює негативний вплив на утримування разом часткових пресованих тюків.

Інший варіант виконання пристрою характеризується тим, що пресувальна камера має подовжний напрям, що проходить вертикально, і напрям пресування проходить паралельно подовжному напрямку вертикально зверху вниз, і передбачена можливість переведення кожного часткового пресованого тюка з нижньої зони пресувальної камери в розташований узгоджено по висоті накопичувальний простір. Цей варіант виконання пристрою має вихід для часткових пресованих тюків, який розміщений приблизно на висоті рівня підлоги, на

якій розташований пристрій. Часткові пресовані тюки, що видаються, можна потім з'єднувати один з одним на одному і тому ж рівні у великий пресований тюк, і готові пресовані тюки можна підготувати на рівні підлоги для подальшого транспортування.

Альтернативний варіант виконання пристрою характеризується тим, що пресувальна камера має подовжній напрям, що проходить вертикально, і напрям пресування проходить паралельно подовжньому напрямку вертикально знизу вверх, і передбачена можливість переведення кожного часткового пресованого тюка з верхньої зони пресувальної камери в розташований узгоджено по висоті накопичувальний простір. У цьому варіанті виконання пристрою напрям пресування проходить знизу вверх, за рахунок чого кожний частковий пресований тюк надходить у верхню зону пресувальної камери і видається також з верхньої зони пресувальної камери. У цьому випадку накопичувальний простір розташований також в більш високому положенні відносно рівня підлоги, так що з'єднання часткових пресованих тюків в готовий пресований тюк може також відбуватися на більш високому рівні. Переважно, пристрій може бути розташований, наприклад, поруч з вантажною платформою, при цьому положення по висоті накопичувального простору узгоджене з положенням по висоті вантажної платформи. Потім готові пресовані тюки можна переводити з вантажної платформи на однаковій висоті в транспортний засіб. Як альтернативне рішення, в цьому варіанті виконання пристрою переважно існує можливість розташування пристрою в заглибленні або ямі, при цьому розташування доцільно вибирається так, що накопичувальний простір, в який видаються часткові пресовані тюки, має рівень підлоги, що оточує заглиблення або яму. Оскільки в цьому пристрої напрям пресування проходить знизу вверх, то заповнення пресувальної камери підлягаючими пресуванню шматками матеріалу, що пресується, здійснюється в нижній зоні пресувальної камери. При розташуванні пристрою в заглибленні або ямі це полегшує завантаження пресувальної камери шматками матеріалу, що пресується, оскільки в даному випадку обслуговуючий персонал не повинен підіймати шматки матеріалу, що пресується, а лише подавати в напрямі низу в пресувальну камеру.

Інший альтернативний варіант виконання пристрою характеризується тим, що пресувальна камера має подовжній напрям, що проходить похило до вертикального напрямку, і напрям пресування проходить паралельно подовжньому напрямку похило знизу вверх, і передбачена можливість передачі кожного часткового пресованого тюка з верхньої зони пресувальної камери похило вниз в узгоджений по висоті накопичувальний простір. За допомогою цього варіанта виконання пристрою досягається, зокрема, використання сили тяжіння для переведення часткових пресованих тюків з пресувальної камери в накопичувальний простір, а також видалення виготовлених в накопичувальному просторі готових пресованих тюків. Таким чином, необхідні силові приводи можна виготовляти

з меншою потужністю. Крім того, похиле положення пресувальної камери зменшує необхідну для установки пристрою висоту простору при заданій довжині пресувальної камери.

Згідно з одним варіантом виконання пропонується, що між вертикальним напрямом і напрямом пресування пресувальної камери, що проходить похило до нього, наявний кут α , який дорівнює максимуму 45° , переважно між 15° і 30° .

Переважно, накопичувальний простір має подовжній напрям і напрям транспортування, які проходять перпендикулярно напрямку пресування пресувальної камери, оскільки тим самим можливе сприятливе переведення часткових пресованих тюків в накопичувальний простір і досягається компактне розташування частин пристрою. Таким чином, усуваються проблеми транспортування при переведенні часткових пресованих тюків з пресувальної камери в накопичувальний простір, наприклад, перекося.

Напрямок пресування знизу вверх забезпечує можливість розташування за накопичувальним простором ділянки транспортування під дією сили тяжіння пресованих тюків. Ділянка транспортування під дією сили тяжіння переважно не вимагає власних привідних елементів, оскільки для транспортування достатньо однієї сили тяжіння, яка діє на пресовані тюки. Ділянку транспортування під дією сили тяжіння можна особливо переважно застосовувати при виконанні пристрою з розташуванням у верхній зоні пристрою накопичувальним простором, оскільки в даному випадку забезпечується можливість транспортування пресованих тюків за допомогою достатнього нахилу ділянки транспортування. За рахунок цього кожний пресований тюк можна з мінімальними технічними витратами поміщати, наприклад, на плоский транспортний засіб або піддон для подальшого транспортування пресованих тюків.

При цьому ділянка транспортування під дією сили тяжіння переважно утворена за допомогою поверхні ковзання, що проходить похило, або роликової поверхні.

Для забезпечення можливості введення за один хід пресування пресувального шматка якомога більшої кількості матеріалу, що пресується, в пресувальну камеру, в одній модифікації пристрою передбачено, що він має подавальне пристосування, яке містить щонайменше один забезпечений транспортувальними зубцями роторний валик, що приводиться у обертання, який розташований перед наповнювальним отвором і/або в наповнювальному отворі пристрою і за допомогою обертання якого забезпечується можливість транспортування шматків матеріалу, що пресується, зовні корпусу преса через наповнювальний отвір в пресувальну камеру.

Крім того, в пристрої переважно передбачено, що він має подавальне пристосування, яке містить щонайменше один забезпечений транспортувальними зубцями роторний валик, що приводиться у обертання, який розташований перед наповнювальним отвором і/або в наповнювальному отворі пристрою і за допомогою обертання якого забезпечується можливість транспортування шматків

матеріалу, що пресується, зовні корпусу преса через наповнювальний отвір в пресувальну камеру. За допомогою такого подавального пристосування можна примусово транспортувати відносно велику кількість шматків матеріалу, що пресується, в пресувальну камеру, при цьому вже відбувається попереднє ущільнення. За рахунок цього прискорюється процес пресування, оскільки необхідно менше ходів пресування для створення одного часткового пресованого тюка. Крім того, спрощується обслуговування пристрою для персоналу, оскільки персонал не повинен з великими витратами зусиль заштовхувати шматки матеріалу, що пресується, в пресувальну камеру.

Додаткове спрощення обслуговування пристрою і підвищення безпеки роботи для обслуговуючого персоналу досягається за рахунок того, що подавальне пристосування має розташований перед роторним валиком наповнювальний простір, призначений для укладення або закидання підлягаючих пресуванню шматків матеріалу, що пресується, з якого шматки матеріалу, що пресується, з роторного валика транспортуються в пресувальну камеру.

У іншому варіанті виконання для цього переважно передбачено, що наповнювальний простір утворений ящиком, який зверху відкритий і який на своїй повернутій до наповнювального отвору пристрою стороні має отвір до роторного валика.

Для того, щоб поміщені в наповнювальний простір шматки матеріалу, що пресується, надійно надходили на роторний валик і надійно захоплювалися ним і транспортувалися в пресувальну камеру, винахід додатково пропонує, що в наповнювальному просторі розташоване транспортувальне пристосування, за допомогою якого забезпечується можливість подачі поміщених в наповнювальний простір шматків матеріалу, що пресується, в зону прийому матеріалу, що пресується, роторного валика.

У першому варіанті виконання транспортувальне пристосування може складатися з поворотного щита або щита, що зсувається, який доцільно встановлений з можливістю перестановки за допомогою силового приводу.

У альтернативному варіанті виконання передбачено, що транспортувальне пристосування складається з транспортерної стрічки.

У модифікації вказаного вище варіанта виконання передбачено, що повернутий до подавального пристосування кінець транспортерної стрічки, яка утворює транспортувальне пристосування, встановлений з можливістю перестановки в своєму положенні по висоті відносно подавального пристосування і з можливістю закріплення в бажаному по висоті положенні. За рахунок цього можна оптимізувати передачу шматків матеріалу, що пресується, з транспортерної стрічки до роторного валика подавального пристосування, зокрема, залежно від властивостей підлягаючих пресуванню шматків матеріалу, що пресується, так, що відбувається швидке транспортування без затворів.

Нижче наводиться докладне пояснення прикладів виконання винаходу з посиланнями на прикладені креслення, на яких зображено:

фіг.1 - пристрій згідно з першим варіантом виконання в першій робочій фазі, в ізометричній проекції під кутом спереду;

фіг.2 - вертикальний розріз пристрою у другій робочій фазі;

фіг.3 - вертикальний розріз пристрою в третій робочій фазі;

фіг.4 - вертикальний розріз пристрою в четвертій робочій фазі;

фіг.5 - пристрій в п'ятій робочій фазі, в ізометричній проекції під кутом ззаду;

фіг.6 - вертикальний подовжній розріз пристрою згідно з другим варіантом виконання;

фіг.7 - пристрій згідно з фіг.6, в ізометричній проекції під кутом спереду;

фіг.8 - пристрій згідно з фіг.6, в ізометричній проекції під кутом ззаду;

фіг.9 - пристрій згідно з третім варіантом виконання, на вигляді збоку; і

фіг.10 - фрагмент пристрою, згідно з фіг.9 в зоні свого подавального пристосування, в збільшеному масштабі.

Пристрій 1 згідно з першим показаним варіантом виконання складається, як показано на фіг.1-5, з вертикально розташованого корпусу 10 преса з передньою стінкою 11, задньою стінкою 12, двома бічними стінками 13 і дном 14. Стінки 11-13 і дно 14 обмежують пресувальну камеру 15 для розміщення підлягаючих пресуванню шматків 50 матеріалу, що пресується. Можна бачити, що виміряна по горизонталі ширина А корпусу 10 преса в декілька разів перевищує виміряну по горизонталі глибину с корпусу 10 преса і, тим самим, розміщеної в ньому пресувальної камери 15. Поперечний переріз пресувальної камери 15 є, таким чином, вузьким прямокутним і, тим самим, явно відрізняється від швидше приблизно квадратних поперечних перерізів звичайних пресів для тюків.

Зверху на передній стінці 11 знаходиться наповнювальний отвір 30 з поворотною наповнювальною заслінкою 31. Наповнювальна заслінка 31 в даному випадку встановлена з можливістю повороту за допомогою силового приводу 39 у вигляді гідравлічного циліндра навколо горизонтальної осі 32, що проходить вздовж нижньої кромки наповнювальної заслінки 31. Ця наповнювальна заслінка 31 переводиться для наповнення пресувальної камери 15 в горизонтальне положення. Потім підлягаючі пресуванню шматки 50 матеріалу, що пресується, поміщують на верхню сторону наповнювальної заслінки 31, яка утворює приймальну поверхню 33. Для запобігання падінню вниз шматків 50 матеріалу, що пресується, з приймальної поверхні 33 наповнювальна заслінка 31 обмежена справа і зліва двома бічними направляючими стінками 34, які нерухомі і з'єднані з корпусом 10 преса.

Для запобігання виштовхуванню вгору шматків 50 матеріалу, що пресується, при приведенні в дію наповнювальної заслінки 31, передбачене обмеження наповнювальної зони над приймальною поверхнею 33 наповнювальної заслінки 31 за допомогою відкидної верхньої направляючої стінки 35, в даному випадку у вигляді решітки. Відкидна верхня направляюча стінка 35 переводиться при

наповненні приймальної поверхні 33 у верхнє положення. Перед перестановкою наповнювальної заслінки 31 за допомогою гідравліки, узгоджену за формою з радіусом руху передньої кромки наповнювальної заслінки 31 направляючу стінку 35 переводять в її нижнє положення, і вона направляє шматки 50 матеріалу, що пресується, які знаходяться на приймальній поверхні 33, при русі наповнювальної заслінки 31 вгору в пресувальну камеру 15.

Всередині корпусу 10 преса встановлений пресувальний щит 17 з можливістю переміщення вниз у вертикальному напрямі в напрямі 71 пресування, а також зворотно. Під час введення шматків 50 матеріалу, що пресується, через наповнювальний отвір 30 пресувальний щит 17 знаходиться в своєму верхньому кінцевому положенні.

Для переміщення пресувального щита 17 слугить силовий привід 18, 18', в даному випадку у вигляді двох гідравлічних циліндрів, що проходять паралельно один одному і утворюють систему "ведучий-ведений", які розміщені на поперечній рамній опорі 16, що розташована зверху на корпусі 10 преса над пресувальною камерою 15, яка проходить вертикально, і виступають вгору за корпус 10 преса. Як альтернативне рішення, в особливо низьких приміщеннях для установки пристрою 1 ці циліндри можуть бути також встановлені збоку поруч з корпусом 10 преса і з'єднані в даному випадку з пресувальним щитом 17, наприклад, через кутові важелі.

У парі з ведучого і веденого циліндрів силового приводу 18, 18' зворотний потік масла ведучого циліндра застосовується як привідний масляний потік веденого циліндра і навпаки. За умови, що кільцева поверхня ведучого циліндра дорівнює поверхні поршня веденого циліндра, забезпечується те, що обидва поршневі штоки пари з ведучого і веденого циліндрів всовуються і висуваються рівномірно. За рахунок використання такої пари з ведучого і веденого циліндрів стабілізується направляюча дія пресувального щита 17. А саме, пресувальний щит 17 приводиться в рух на обох сторонах гідравлічними циліндрами, що однаково переміщуються, і, тим самим, надійно спрямовується. Якщо подачі уперед перешкоджає нерівномірне наповнення або шматки 50 матеріалу, що пресується, що по-різному стискаються, то система повністю зупиняється.

Оскільки пресувальний щит 17 з узгодженням з вузьким прямокутним поперечним перерізом $A \times c$ пресувальної камери 15 має лише відповідно невелику глибину, то навантаження, яке може виникати при нерівномірному наповненні в цьому вимірюванні, можна легко компенсувати. У той час, як в звичайних пресах для тюків може дуже часто відбуватися перекошування пресувального щита 17 в горизонтальному вимірюванні глибини, в показаному пристрої 1 це вимірювання становить лише частину від глибини пресувальної камери у відомих вертикальних пресах для тюків. За рахунок цього перекошування пресувального щита 17 по глибині пресувальної камери 15 є мало імовірним.

У процесі пресування найкращі результати ущільнення і щільності тюків досягаються тоді, коли пресувальний щит 17 може по можливості здійснювати повний хід аж до дна 14 пресувальної камери 15. За рахунок цього досягається те, що створювані в даному пристрої 1 часткові пресовані тюки 5.1-5.n однаково щільно стискаються по всій своїй висоті В. За рахунок спеціальної форми поперечного перерізу пресувальної камери 15 в ній створюються часткові пресовані тюки 5.1-5.n з розмірами $A \times B \times c$, при цьому розмір c є цілочисловою часткою відповідного розміру C підлягаючого виготовленню усього пресованого тюка 5, тобто $c = C/n$. При цьому n більше або дорівнює 2, переважно знаходиться між 2 і 10, особливо переважно між 3 і 5.

Задня стінка 12 корпусу 10 преса виконана з можливістю вертикальної перестановки за допомогою силового приводу 19, в даному випадку гідравлічного циліндра. За задньою стінкою 12 розташований накопичувальний простір 20, який приймає часткові пресовані тюки 5.1-5.n, які один за одним створюються в окремих процесах пресування в пресувальній камері 15 і потім транспортуються з пресувальної камери 15 в накопичувальний простір 20. Перед видавлюванням створених в пресувальній камері 15 пресованих тюків 5.1-5.n за допомогою горизонтально діючого транспортувального пристосування 40 з транспортувальним щитом 41 в накопичувальний простір 20 задня стінка 12 переміщується вгору і звільняє за рахунок цього відповідно великий отвір 12' щонайменше з розміром $A \times B$ з пресувальної камери 15 в накопичувальний простір 20. Транспортувальний щит 41 транспортувального пристосування 40 переміщується за допомогою іншого силового приводу 49, який утворений також гідравлічним циліндром.

Накопичувальний простір 20, в якому потім збираються всі часткові пресовані тюки 5.1-5.n, що утворюють пресований тюк 5, і тимчасово зберігаються, утворений двома діючими в напрямі пресування обмежувачами 21 і 22, що проходять на вертикальній відстані один від одного горизонтально. Обмежувачі 21 і 22 мають вигляд відносно вузьких поверхонь ковзання, відстань між якими узгоджена з висотою В часткових пресованих тюків 5.1-5.n так, що попереджується розширення часткових пресованих тюків 5.1-5.n.

Матеріал, що пресується, який знаходиться в часткових пресованих тюках 5.1-5.n на їх вертикальних сторонах, не виявляє тенденції до розтікання, і відновлювальні сили в часткових пресованих тюках 5.1-5.n практично реєструються лише в напрямі, протилежному напрямку 71 пресування. За рахунок цього забезпечується можливість дуже хорошого доступу до часткових пресованих тюків 5.1-5.n для з'єднання їх одного з одним в пресовані тюки 5 в накопичувальному просторі, так що можна просто позиціонувати застосовувану для зв'язування тюків стрічку або застосовуваний для зв'язування тюків дріт. При цьому зв'язування можна виконувати вручну або за допомогою не зображеної на кресленні частково або повністю автоматичної системи перев'язування.

Перев'язування в готовий пресований тюк 5 відбувається після створення всіх n підлягаючих з'єднанню в пресований тюк 5 часткових пресованих тюків 5.1-5. n і поступового транспортування за допомогою горизонтально діючого транспортувального пристосування 40 в накопичувальний простір 20. За допомогою транспортувального щита 41 прилеглі один до одного своїми плоскими сторонами, утримуваними із затисканням між обмежувачами 21, 22, часткові пресовані тюки 5.1-5. n можна стискати для остаточного ущільнення в горизонтальному напрямі і перев'язувати.

На фіг.5 як приклад чотири часткових пресованих тюки 5.1-5. n (в даному випадку $n=4$) з розмірами $A \times B \times C/4$ кожний об'єднані в пресований тюк 5 з розмірами $A \times B \times C$.

За необхідності, обмежувачі 21, 22 можуть мати на своєму вільному кінці упор переміщення для першого часткового пресованого тюка 5.1, якщо затискання часткових пресованих тюків 5.1-5. n між обмежувачами 21, 22 є недостатнім для подальшого горизонтального стискання.

Як альтернативне рішення, задня стінка 12 може бути виконана так, що її повернута до накопичувального простору сторона проходить не паралельно її повернутій до пресувальної камери 15 стороні, а під гострим кутом до неї. За рахунок цього задня стінка 12 стискає часткові пресовані тюки 5.1-5. n при своєму русі вниз, так що мінімізуються проміжні простори між окремими частковими пресованими тюками 5.1-5. n , оскільки обмежувачі 21, 22 накопичувального простору 20 або передбачені на ньому упори запобігають подальшому ковзанню першого часткового пресованого тюка 5.1.

Як альтернативне рішення можливо також, що повернута до накопичувального простору 20 сторона задньої стінки сама може ще переміщатися на достатню величину шляху за допомогою гідравлічних засобів або за допомогою важільного або пружинного механізму в напрямі до часткових пресованих тюків 5.1-5. n з метою їх подальшого горизонтального стискання.

У стисненому разом стані часткові пресовані тюки 5.1-5. n з'єднують один з одним в пресований тюк 5, наприклад, обв'язують придатним для цього обв'язувальний матеріалом, таким як дріт або поліпропіленова стрічка. Потім обв'язувальні засоби затягуються і зав'язуються або скріплюються.

Потім можна здійснювати видалення готового пресованого тюка 5 з пристрою 1. Для цього верхній обмежувач 22 накопичувального простору 20 повертається або переміщається вгору, для чого в даному випадку передбачений інший силовий привід 29. Цей силовий привід 29 знов утворений гідравлічним циліндром, який спирається на поперечну опору 16' корпусу 10 преса на його задній стороні.

Пресований тюк 5 можна, наприклад, перекидати або зсувати на розміщений паралельно подовжньому напрямку накопичувального простору 20 піддон, оскільки розміри A і B є в даному випадку по суті однаковими. Розмір C в даному випадку приблизно на 50 % більше розмірів A і B . Видача пресованого тюка 5 доцільно відбувається за до-

помогою гідравлічного механізму або механізму, що приводиться в дію вручну, який не зображений на кресленні. При цьому поверхня пресованого тюка 5 з кромками B і C або A і C , що надходить за рахунок перекидання або зсуву на піддон, відповідає для забезпечення правильного використання транспортувального простору по суті розмірам піддона, наприклад, при європіддоні 1200×800 мм.

Для нового циклу транспортувальний щит 41 горизонтально діючого транспортувального пристосування 40 відводиться назад, і задня стінка 12, що гідравлічно переставляється, переміщується знов вниз.

На фіг.6 показаний другий пристрій 1 для виготовлення пресованих тюків 5 із стискуваних шматків матеріалу, що пресується, зокрема залишків матеріалів, таких як утильний папір, утильний картон, пластмасові плівки або порожні пляшки з пластмаси. Основну частину пристрою 1 утворює прес, який складається з корпусу 10 преса з розміщуваним в ньому за допомогою силового приводу 18 пресувальним щитом 17. На фіг.6 пресувальний щит 17 показаний в своєму відведеному назад положенні, тобто в своєму стані перед виконанням ходу пресування.

Пресувальний щит 17 і його силовий привід 18 розташовані в даному випадку на нижньому кінці пресувальної камери 15, за рахунок чого напрям 71 пресування пресувального щита 17 направлений знизу вгору по стрілці.

Крім того, корпус 10 преса з пресувальною камерою 15 розташований похило до вертикального напрямку, при цьому між напрямом 71 пресування і вертикальним напрямом наявний кут α , який в даному випадку складає близько 20° .

Спереду, тобто справа фіг.6, пресувальна камера 15 обмежена передньою стінкою 11. Ця передня стінка 11 призначена для перестановки за допомогою силового приводу, такого як гідравлічний циліндр, перпендикулярно площині її поверхні назад, тобто на кресленні наліво. Ззаду, тобто зліва на фіг.6, пресувальна камера 15 обмежена задньою і роздільною стінкою 12. Ця задня і роздільна стінка 12 виконана з можливістю перестановки, наприклад, зсування вгору, так, що вона по вибору закриває пресувальну камеру 15 або звільняє отвір для видачі часткового пресованого тюка 5.1-5.4. Зверху пресувальна камера 15 обмежена поперечною рамною опорою 16. По сторонах пресувальна камера 15 закрита двома бічними стінками.

Праворуч від корпусу 10 преса розташований наповнювальний простір 32' у вигляді відкритого зверху ящика, в який скидаються підлягаючі пресуванню шматки матеріалу, що пресується. Наповнювальний простір 32' має зігнуте дно 35', по якому передбачене проходження паралельно йому транспортувального щита, що повертається, транспортувального пристосування 33'.

Між наповнювальним простором 32' і наповнювальним отвором 30 пресувальної камери 15 розташоване подавальне пристосування 3. Подавальне пристосування 3 складається в даному випадку з роторного валика 30', що приводиться у обертання, який забезпечений на своїй окружності

зубцями 31'. За допомогою транспортувального пристосування 33' шматки матеріалу, що пресується, які скидаються в наповнювальний простір 32, подаються в зону 34' прийому матеріалу, що пресується, роторного валика 30', де шматки матеріалу, що пресується, потім захоплюються обертовим роторним валиком 30' і його транспортувальними зубцями 31' і примусово транспортуються в пресувальну камеру 15. Як тільки пресувальна камера 15 достатньо заповнюється шматками матеріалу, що пресується, то спочатку направляюча поверхня 10 встановлюється під транспортувальними зубцями 31' на мінімально можливій відстані від транспортувальних зубців 31'. За рахунок цього шматки, що залишилися, матеріалу, що пресується, які ще знаходяться на роторному валику 30', подаються в пресувальну камеру 15, при цьому роторний валик 30' не захоплює інші шматки матеріалу, що пресується, з наповнювального простору 32'. Потім після припинення виштовхування інших шматків матеріалу, що пресується, з пресувальної камери 15 в наповнювальний простір 32', зупиняють подавальне пристосування 3 і зсувають пресувальний щит 17 за допомогою його силового приводу 18 в напрямі 71 пресування. Цей процес за необхідності повторюють декілька разів, поки у верхній зоні пресувальної камери 15 не буде створений частковий пресований тюк 5.1-5.4 бажаної величини і щільності.

Кожний частковий пресований тюк 5.1-5.4 після відкриття задньої і роздільної стінки 12 транспортується з пресувальної камери 15 в позначеному стрілкою 74 напрямі в накопичувальний простір 20. Транспортування здійснюється за рахунок переміщення передньої стінки 11 за допомогою її силового приводу, наприклад, гідравлічного циліндропоршневого блока, в напрямі 74 стрілки. Накопичувальний простір 20 має нижній обмежувач 21 і верхній обмежувач 22, які спільно забезпечують утримування часткових пресованих тюків 5.1-5.4 з приляганням один до одного своїми плоскими сторонами і запобігають їх розширенню.

Показані в прикладі виконання чотири часткових пресованих тюки 5.1-5.4 з'єднуються за допомогою обв'язування стрічками або подібними з'єднувальними засобами в пресований тюк 5, який передається на прилеглу до накопичувального простору 20 ділянку 8 транспортування під дією сили тяжіння. Ділянка 8 транспортування під дією сили тяжіння є в даному випадку похилою поверхнею ковзання, по якій готовий пресований тюк 5 вивантажується на піддон 80. Готовий пресований тюк 5 має висоту В і довжину С, яка є сумою часткових довжин С/п (в даному випадку $p=4$). Виміряна перпендикулярно площині креслення ширина готового пресованого тюка 5 складає А і в даному випадку не видна.

На фіг.7 показаний пристрій згідно з фіг.6 в ізометричній проекції спереду. Справа спереду видний наповнювальний простір 32', з якого шматки матеріалу, що пресується, надходять до подавального пристосування 3 з роторним валиком 30'. За наповнювальним простором 32' розміщений корпус 10 преса пристрою 1, від якого видна передня стінка 11 і ліва бічна стінка 13. Зверху на

корпусі 10 преса розміщена поперечна рамна опора 16. У середині передньої стінки 11 видний профіль 11' ковзання у вигляді чотиригранної труби, в якій знаходиться силовий привід для перестановки передньої стінки 11.

За корпусом 10 преса знаходиться накопичувальний простір 20 зі своїм нижнім обмежувачем 21 і верхнім обмежувачем 22. Задню і останню частину пристрою 1 утворює, нарешті, ділянка 8 транспортування під дією сили тяжіння, по якій готовий пресований тюк 5, що складається з виготовлених перед цим по окремоті часткових пресованих тюків 5.1-5.4, вивантажується на піддон 80. Часткові пресовані тюки 5.1-5.4 утримуються разом за допомогою з'єднувальних засобів 60, наприклад, обв'язувальних стрічок з пластмаси.

На фіг.8 показаний пристрій 1 згідно з фіг.6 і 7 в ізометричній проекції ззаду. Справа на фіг.8 знаходиться наповнювальний простір 32' з розташованим в ньому транспортувальним пристосуванням 33'. Зліва до нього примикає подавальне пристосування 3, за яким іде корпус 10 преса. Від корпусу 10 преса в даному випадку показані задня і роздільна стінка 12, одна бічна стінка 13 і розташована зверху рамна опора 16.

Потім далі зліва на фіг.8 видний накопичувальний простір 20, який утворений нижнім обмежувачем 21 і верхнім обмежувачем 22.

Остання, показана спереду зліва на фіг.8 частина пристрою 1 утворена ділянкою 8 транспортування під дією сили тяжіння, яка служить для вивантаження готового пресованого тюка 5 на піддон 80.

На фіг.9 показаний третій варіант виконання пристрою 1 для виготовлення пресованих тюків 5 з підлягаючих пресуванню шматків, матеріалу, що пресується. За винятком розташованого перед подавальним пристосуванням наповнювального простору 32' і передбаченого в ньому транспортувального пристосування 33', показаний на фіг.9 пристрій 1 відповідає другому прикладу виконання, опис якого наведений вище з посиланнями на фіг.6-8. Стосовно виконання корпусу 10 преса, подавального пристосування 3, накопичувального простору 20 і ділянки 8 транспортування під дією сили тяжіння, робиться посилання на фіг.6-8.

На відміну від вказаного вище прикладу виконання, в прикладі виконання пристрою 1 згідно з фіг.9 як транспортувальне пристосування 33' в розташованому перед подавальним пристосуванням 3 наповнювальному просторі 32' передбачена транспортерна стрічка. Транспортерна стрічка проходить з підйомом в напрямі подавального пристосування 3 і закінчується безпосередньо перед його роторним валиком 30'. Наповнювальний простір 32' закритий по боках і має в даному випадку на верхній стороні поворотну кришку 32'', яка показана на фіг.9 в своєму відкритому положенні. У цьому положенні кришки 32'' оператор 9 може закидати підлягаючі пресуванню шматки матеріалу, що пресується, в наповнювальний простір 32'.

За рахунок включення не зображеного тут приводу транспортерної стрічки, яка утворює транспортувальне пристосування 33', вона транспортує шматки, що закидаються, матеріалу, що пре-

сується, до подавального пристосування 3 і в робочу зону його роторного валика 30'. Тут шматки матеріалу, що пресується, захоплюються роторним валиком 30' і транспортуються ним всередину корпусу 10 преса, як вже детально вказувалося вище.

На фіг.10 показана в збільшеному масштабі передавальна зона від транспортувального пристосування 33' на подавальне пристосування 3. Зліва зверху на фіг.1 показане подавальне пристосування 3 з роторним валиком 30'. Роторний валик 30' має порожнисту циліндричну центральну трубу 30'', на зовнішній поверхні якої розташовані транспортувальні зубці 31'.

Під роторним валиком 30' розміщена забезпечена прорізами направляюча поверхня 37', яка виконана зігнутою для приблизної відповідності зовнішній окружності роторного валика 30' і яка встановлена з можливістю перестановки для зміни її відстані від роторного валика 30', як визначено подвійною стрілкою 37''. На фіг.10 направляюча поверхня 37' показана в положенні, в якому вона розміщена максимально близько до роторного валика 30', при цьому в даному випадку транспортувальні зубці 31' входять в прорізи направляючої поверхні 37'. Це положення займається, коли закінчується подача шматків матеріалу, що пресується, в не зображену тут пресувальну камеру.

Справа на фіг.10 показана повернута до подавального пристосування 3 кінцева зона транспортерної стрічки, що утворює транспортувальне пристосування 33', в наповнювальному просторі 32'. Горизонтальними штриховими лініями показана висота 36' скидання транспортувального пристосування 33'. З цієї висоти 36' скидання транспортувальне пристосування 33' передає підлягаючі пресуванню шматки матеріалу, що пресується, в зону 34' прийому матеріалу, що пресується, роторного валика 30'. Тут транспортувальні зубці 31' обертвого роторного валика 30' захоплюють шматки матеріалу, що пресується, і транспортують їх вздовж направляючої поверхні 37' в розташовану за ним пресувальну камеру. Висоту 36' скидання можна змінювати за допомогою перестановки по висоті скидання кінця транспортерної стрічки з метою оптимізації передачі шматків матеріалу, що пресується, на подавальне пристосування 3.

Під час завантаження пресувальної камери транспортувальне пристосування 33' безперервно транспортує потік шматків матеріалу, що пресується, до роторного валика 30', який транспортує шматки матеріалу, що пресується, далі в пресувальну камеру і при цьому вже здійснює попереднє ущільнення. Коли пресувальна камера заповнена, то транспортувальне пристосування 33' зупиняють, так що нові шматки матеріалу, що пресується, більше не транспортуються до роторного валика 30'. Роторний валик 30' ще деякий час продовжує транспортування, поки і останні шматки матеріалу, що пресується, не будуть подані вздовж направляючої поверхні 37' в пресувальну камеру.

Під час описаного вище безперервного транспортування для заповнення пресувальної камери направляюча поверхня 37' має велику відстань від

роторного валика 30' для забезпечення подачі якомога більшої кількості матеріалу, що пресується. У кінці процесу заповнення пресувальної камери відстань направляючої поверхні 37' від роторного валика 30' зменшують для транспортування всіх залишків матеріалу, що пресується, з приймальної зони 34' роторного валика 30' в пресувальну камеру. Регулювання відстані направляючої поверхні 37' від роторного валика 30' здійснюється в напрямі подвійної стрілки 37''. Коли транспортування залишків закінчене і шматки матеріалу, що пресується, більше не знаходяться в перехідній зоні між подавальним пристосуванням 3 і пресувальною камерою, роторний валик 30' зупиняють і виконують процес пресування, як вже детально розглядалося вище.

На повернутій до подавального пристосування 3 стороні транспортерної стрічки розташований узгоджений із зігнутим там його проходженням відвідний елемент 38', який забезпечує надійну передачу всіх транспортованих транспортерною стрічкою шматків матеріалу, що пресується, з транспортерної стрічки на подавальне пристосування 3. Пластина, яка обмежує поверхню 37' ковзання з боку транспортувального пристосування 33' і відігнута приблизно під прямим кутом вниз від поверхні 37' ковзання, ковзає при перестановці поверхні 37' ковзання по поверхні відвідного елемента 38', що проходить паралельно, так що завжди зберігається щільне з'єднання транспортувального пристосування 33' з подавальним пристосуванням 3.

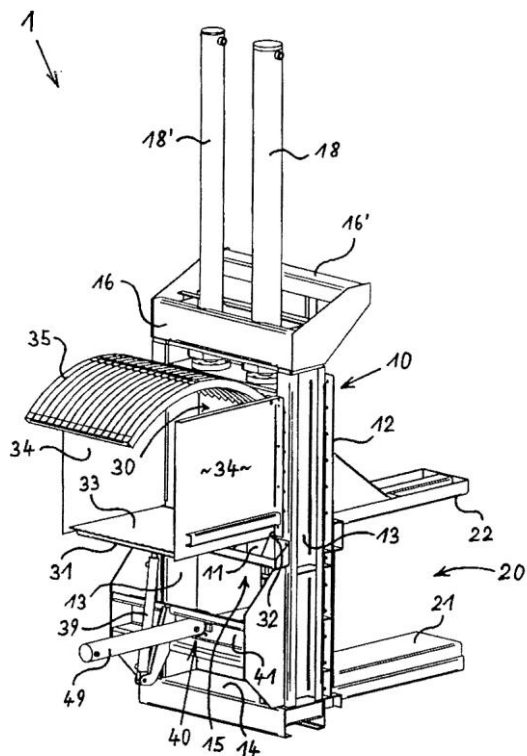
Як показано на фіг.6-9, напрям 71 пресування проходить похило під кутом а до вертикального напрямку, за рахунок чого зменшується загальна висота пристрою 1. Подовжній і транспортувальний напрям 74 накопичувального простору 20 проходить під прямим кутом до напрямку 71 пресування, за рахунок чого полегшується передача або виштовхування часткових пресованих тюків 5.1-5.4 з пресувальної камери 15 в накопичувальний простір 20, оскільки внаслідок відсутності зміни напрямку попереджуються перекоси.

Крім того, можна бачити, що напрям 74 транспортування проходить з нахилом зверху вниз, що полегшує транспортування часткових пресованих тюків 5.1-5.4 за рахунок дії сили тяжіння. Нарешті, ділянка 8 транспортування під дією сили тяжіння проходить з ще більш крутим кутом похило вниз, так що готовий пресований тюк 5 транспортується тут без допомоги привідного засобу лише під дією сили тяжіння і встановлюється на піддон 80 за рахунок підтягання піддона 80 під ділянкою 8 транспортування під дією сили тяжіння, тобто, як показано на фіг.69, переміщення вліво.

Перелік посилальних позицій

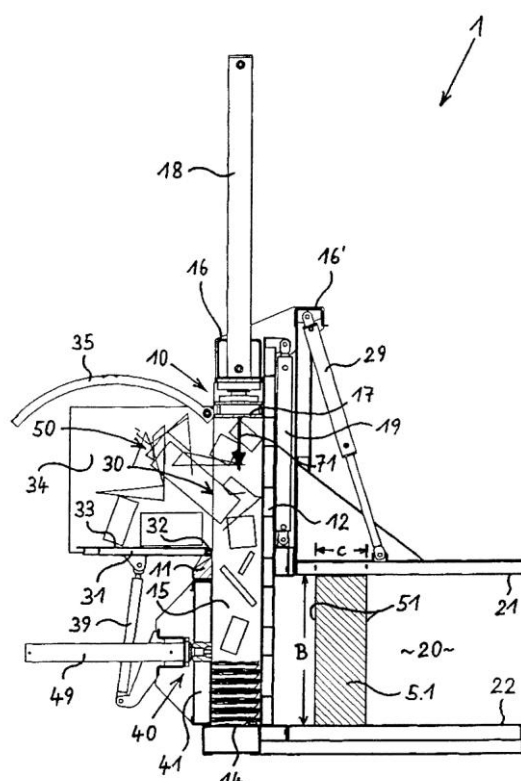
- 1 Пристрій загалом
- 10 Корпус преса
- 11 Передня стінка
- 12 Задня/роздільна стінка
- 12' Отвір
- 13 Бічні стінки
- 14 Дно
- 15 Пресувальна камера
- 16 Поперечна рамна опора
- 16' Поперечна опора

- 17 Пресувальний щит
 18, 18' Силовий привід для щита 17
 19 Накопичувальний простір
 20 Наповнювальний отвір
 21 Нижній обмежувач
 22 Верхній обмежувач
 29 Силовий привід для обмежувача 22
 3 Подавальне пристосування
 30 Наповнювальний отвір
 30' Роторний валик
 30'' Центральна труба валика 30'
 31 Наповнювальна заслінка
 31' Транспортують зубці
 32 Поворотна вісь
 32' Наповнювальний простір
 32'' Кришка для простору 32'
 33 Приймальна поверхня
 33' Транспортують пристосування в просторі 32'
 34 Бічні направляючі стінки
 34' Зона прийому матеріалу, що пресується, валика 30'
 35 Верхня направляюча стінка
 35' Дно простору 32'
 36' Висота скидання



Фиг. 1

- 37' Забезпечена прорізами направляюча по-
 верхня
 37'' Напрямок перестановки поверхні 37'
 38' Відвідний елемент
 39 Силовий привід для заслінки 31
 40 Транспортують пристосування
 41 Пресувальний щит
 49 Силовий привід для щита 41
 5 Пресований тюк
 5.1-5.n Частковий пресований тюк
 50 Шматки матеріалу, що пресується
 51 Плоскі сторони тюків 5.1-5.n
 60 З'єднувальний засіб
 71 Напрямок пресування щита 17
 74 Напрямок транспортування пристосування 40
 і простору 20
 8 Ділянка транспортування під дією сили тя-
 жіння
 80 Піддон
 9 Оператор
 А, В, С Довжина кромок тюка 5
 А, В, С/n Довжина кромок часткових тюків 5.1-
 5.n
 α Кут між вертикаллю і напрямом 71



Фиг. 2

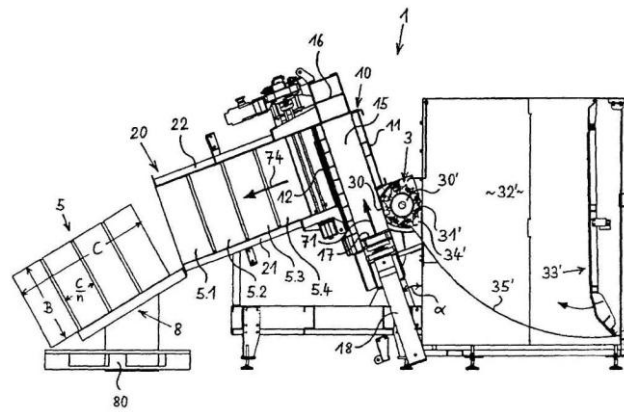


Fig. 6

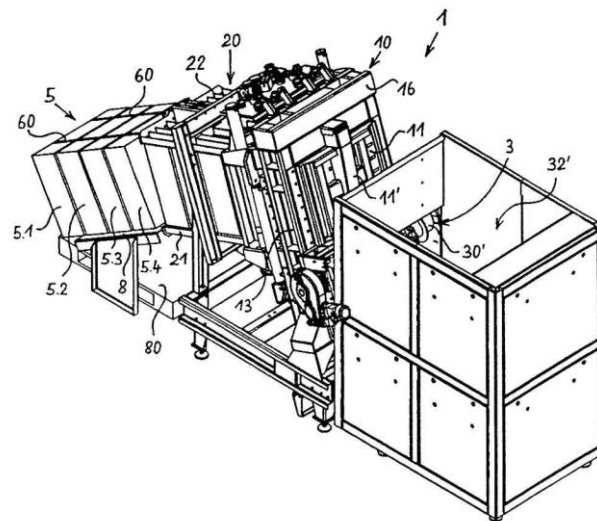


Fig. 7

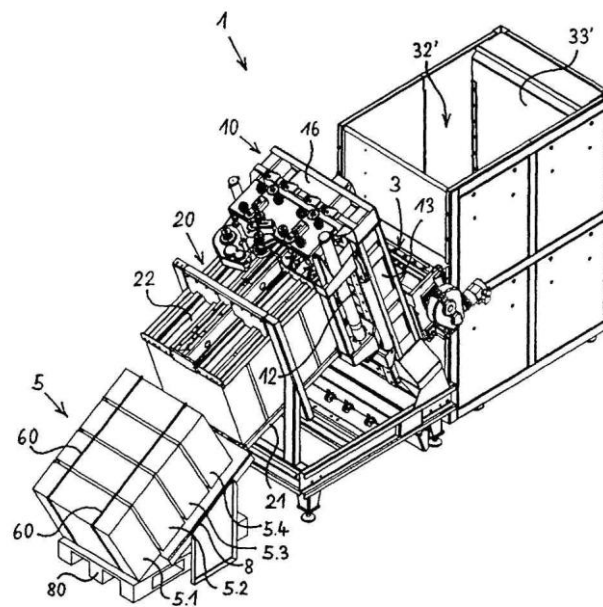
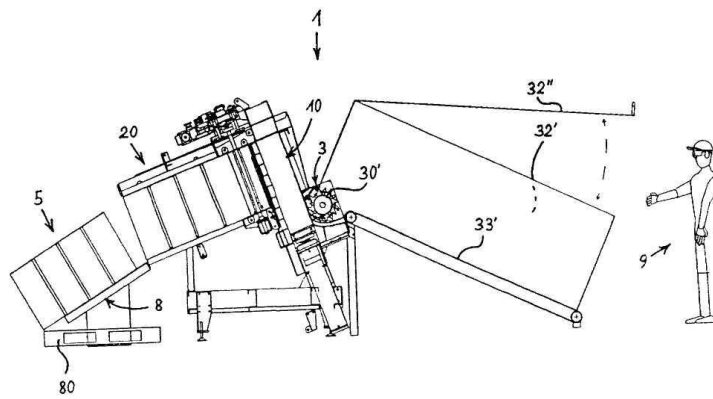
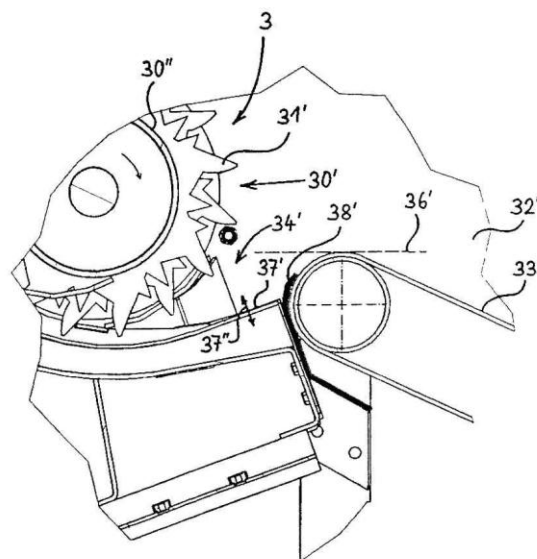


Fig. 8



Фиг. 9



Фиг. 10