



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43393 (13) C2

(51) 7 E21F5/00, E21F5/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРОХІДНИЦЬКИЙ КОМБАЙН ВІЙМКОВОЇ ДІЇ З ОБЕЗПИЛЮЮЧИМ АГРЕГАТОМ

(21) 97084383

(22) 28 08 1997

(24) 17 12 2001

(46) 17 12 2001, Бюл. № 11, 2001 р.

(72) Мізін Вадим Олександрович, Хильченко Людмила Петрівна, Пилипенко Юрій Олександрович, Тульчинський Григорій Петрович, Криворотько Олег Дмитрович, Косарев Василь Васильович

(73) ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ КОМПЛЕКСНОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ШАХТ – ДОНДІПРОВУГЛЕМАШ

(56) Патент США № 5082331, 1993

(57) 1 Прохідницький комбайн виїмкової дії з обезпилюючим агрегатом, включаючий виконавчий орган з рамою, редукторами, двигунами, коронкою і стрілою, обезпилюючий агрегат з пиловідсмоктувальними трубопроводами, вентилятором, пилоупловлювачем і нагнітальним трубопроводом, який відрізняється тим, що обезпилюючий агрегат виконаний вбудованим в стрілу з двома вентиляторами, робочі колеса яких установлені на спеціальних додаткових валах редукторів з приводом від двигунів виконавчого органу комбайна, із з'єднуванням вхідних патрубків вентиляторів з двома розташованими всередині рами по обидві

сторони пиловідсмоктувальними трубопроводами, вхідні колектори яких орієнтовані в нижню частину коронки, а також з розміщенням пилоупловлювача між двигунами виконавчого органу комбайна, установленими по обидві сторони стріли, і з'єднанням пилоупловлювача з вентиляторами через перехідник, при цьому його обезпилюючий агрегат закріплений нерухомо на телескопічній рухомій в осьовому напрямку частині стріли виконавчого органу з можливістю переміщення згаданого агрегату разом із стрілою всередині рами виконавчого органу для забезпечення постійної відстані від вхідних колекторів до коронки

2 Прохідницький комбайн виїмкової дії з обезпилюючим агрегатом за п 1, який відрізняється тим, що обезпилюючий агрегат виконаний, принаймні, з одним вентилятором, робоче колесо якого встановлено на спеціальному додатковому валу редуктора з приводом від двигуна виконавчого органу комбайна

3 Прохідницький комбайн виїмкової дії з обезпилюючим агрегатом за пп 1 і 2, який відрізняється тим, що обезпилюючий агрегат закріплений на стрілі нерухомо в осьовому напрямку відносно рами виконавчого органу комбайна

Винахід стосується машин, які використовуються в вугледобувній промисловості, зокрема прохідницьких комбайнів

Відомий також принципний комбайн з обезпилюючим агрегатом, який включає виконавчий орган з рамою, редукторами, двигунами, коронкою і стрілою, обезпилюючий агрегат з пиловідсмоктувальними трубопроводами, вентилятором, пилоупловлювачем. Особливістю прохідницького комбайна є виконання його обезпилюючого агрегата як автономного з автономним двигуном, розташування вентилятора, пилоупловлювача і нерухомих всмоктуючих трубопроводів над комбайном, наявність ущільнювального пристрою в місці з'єднання нерухомих пиловідсмоктувальних трубопроводів, розташованих над нерухомим корпусом комбайна, з рухомими пиловідсмоктувальними трубопроводами, розташованими всередині поворотної стріли виконавчого органу комбайна

Вадами відомого, що вважається за прототип, принципного комбайна з обезпилюючим агрегатом є громіздкість конструкції, збільшені габарити щодо висоти у зв'язку з розташуванням обезпилюючого агрегата (вентилятора, нерухомих пиловідсмоктувальних трубопроводів двигуна, пилоупловлювача) над корпусом комбайна, громіздкість, складність негерметичність і ненадійність, з'єднання нерухомих пиловідсмоктувальних трубопроводів, з рухомими пиловідсмоктувальними трубопроводами, розташованими всередині поворотної стріли комбайна, неминуча наявність непродуктивних підсмоктувань повітря в місці цього з'єднання і, як наслідок, зменшення кількості запиленого повітря, яке відсмоктується із вибою, та зниження ефективності пиловидалення

В основу винаходу, який пропонується, була поставлена задача створення прохідницького комбайна виїмкової дії з обезпилюючим агрегатом, в

котрому шляхом виконання обезпильючого агрегату вбудованим в конструкцію стріли виконавчого органу досягають зменшення габаритів комбайна щодо висоти та ширини, забезпечують мінімальну постійну відстань відпиліювальних трубопроводів від коронки, усувають необхідність з'єднування рухомих та нерухомих пилівідсмоктувальних трубопроводів, підвищують ефективність пилівидалення за рахунок відсмоктування запиленого повітря від місця найбільш інтенсивного пилоутворення коронки виконавчого органу, а також шляхом усунення непродуктивних підсмоктувань повітря завдяки виключенню місць з'єднування рухомих та нерухомих пилівідсмоктувальних трубопроводів

Указана задача в прохідницькому комбайні, що заявляється, розв'язується через те, що в відомому прохідницькому комбайні вишкової дії з обезпильючим агрегатом, який включає виконавчий орган з рамою, редукторами, двигунами, коронкою і стрілою, обезпильючий агрегат з пилівідсмоктувальними трубопроводами, вентилятором, пилоуловлювачем і нагрівальним трубопроводом, згідно з винаходом його обезпильючий агрегат виконують вбудованим в стрілу з двома вентиляторами, робочі колеса яких установлені на спеціальних додаткових валах редукторів з приводом від двигунів виконавчого органу комбайна, із з'єднанням вхідних патрубків вентиляторів з двома розташованими всередині рами по обидві сторони стріли пилівідсмоктувальними трубопроводами, вхідні колектори яких орієнтовані в нижню частину коронки, а також з розміщенням пилоуловлювача між двигунами виконавчого органу комбайна, установленими по обидві сторони стріли, і з'єднанням пилоуловлювача з вентиляторами за допомогою перехідника, при цьому його обезпильючий агрегат закріплений нерухомо на телескопічній рухомій в осьовому напрямку частині стріли виконавчого органу з можливістю переміщення згаданого агрегату разом із стрілою всередині рами виконавчого органу для забезпечення постійної відстані від вхідних колекторів до коронки

Указаний в задачі технічний результат досягається також через те, що в відомому прохідницькому комбайні вишкової дії з обезпильючим агрегатом згідно з винаходом його обезпильючий агрегат виконують, принаймні, з одним вентилятором, робоче колесо якого установлене на спеціальному додатковому валу редуктора з приводом від двигуна виконавчого органу комбайна

Указана задача розв'язується також і через те, що в відомому прохідницькому комбайні вишкової дії з обезпильючим агрегатом відповідно до винаходу його обезпильючий агрегат кріплять на стрілі, нерухомій в осьовому напрямку відносно рами виконавчого органу комбайна

Виконання прохідницького комбайна із вбудованим в стрілу обезпильючим агрегатом, який містить в собі два вентилятори, робочі колеса яких установлені на спеціальних додаткових валах редукторів з приводом від двигунів виконавчого органу комбайна, розташування пилоуловлювача між двигунами виконавчого органу комбайна і з'єднання його з вентиляторами за допомогою перехідника, безпосереднє з'єднування вхідних

патрубків вентиляторів з пилівідсмоктувальними трубопроводами дозволяють зменшити габарити прохідницького комбайна щодо висоти і ширини за рахунок використання редуктора і двигунів виконавчого органу, спростити конструкцію за рахунок усунення з'єднувань рухомих та нерухомих частин пилівідсмоктувальних трубопроводів, підвищити ефективність пилівидалення за рахунок усунення непродуктивних підсмоктувань повітря в місцях з'єднувань рухомих і нерухомих частин пилівідсмоктувальних трубопроводів. Розміщення пилівідсмоктувальних трубопроводів всередині рами по обидві сторони стріли з вхідними колекторами, орієнтованими в нижню частину коронки, кріплення обезпильючого агрегату разом із пилоуловлювачем, які входять до його складу, нерухомо на телескопічній рухомій в осьовому напрямку стріли виконавчого органу з можливістю переміщення агрегату разом із стрілою всередині рами виконавчого органу комбайна дозволяють забезпечити постійну відстань від вхідних колекторів пилівідсмоктувальних трубопроводів до коронки, а також оптимальне забирання запиленого повітря по обидві сторони стріли із нижньої частини коронки від місця найбільш інтенсивного пилоутворення і через те підвищити ефективність пилівидалення

Виконання прохідницького комбайна вишкової дії з обезпильючим агрегатом, який має принаймні один вентилятор, дозволяє зберегти там вищенаведені позитивні властивості комбайна, що пропонується, як високу ефективність пилівидалення і зменшені габарити комбайна щодо висоти, завдяки тому, що і в цьому випадку робоче колесо вентилятора установлене на спеціальному додатковому валу редуктора з приводом від двигуна виконавчого органу комбайна

Виконання прохідницького комбайна вишкової дії з обезпильючим агрегатом, установленим на стрілі, нерухомій в осьовому напрямку відносно рами виконавчого органу комбайна, дозволяє також забезпечити знижені габарити комбайна завдяки кріпленню агрегату на стрілі і високу ефективність пилівидалення у зв'язку з тим, що забезпечується розміщення агрегату на стрілі і тим самим зберігається постійна відстань від вхідних колекторів до коронки

На фіг 1 показано прохідницький комбайн вишкової дії з обезпильючим агрегатом, вид збоку, на фіг 2 – те ж саме з обезпильючим агрегатом, що містить в собі два вентилятори, вид зверху, на фіг 3 – теж саме, приклад виконання винаходу з одним вентилятором обезпильючого агрегату, вид зверху

Першим описано приклад конкретного виконання винаходу з двома вентиляторами обезпильючого агрегату

Прохідницький комбайн з обезпильючим агрегатом 1 (див фіг 1 і 2) включає виконавчий орган 2 з рамою 3 і стрілою 4. До складу стріли входять правий 5 та лівий 6 редуктори, правий 7 та лівий 8 двигуни, коронка 9. Система зрошення 10 закріплена на рамі 3.

Обезпильючий агрегат 1 комбайну виконаний вбудованим в стрілу 4 і складається із двох – правого 11 і лівого 12 вентиляторів (див фіг 2), робочі колеса 13 (праве) і 14 (ліве) яких установлені на додаткових валах 15 і 16 правого 5 і лівого

6 редукторів стріли 4. Робочі колеса 13 і 14 приводяться до обертання відповідно двигунами 7 (правим) і 8 (лівим) стріли 4. Вентилятори 11 (правий) і 12 (лівий) складаються із робочих колес правого 13 і лівого 14 виконання, вхідних патрубків 17 (правого) і 18 (лівого), правого 19 і лівого 20 корпусів з вхідними патрубками 21 і 22. Пиловідсмоктувальні трубопроводи 23 (правий) і 24 (лівий) розміщені всередині рами 3 по обидві сторони стріли 4 виконавчого органу 2 і з'єднані із вхідними патрубками 17 і 18. При цьому пиловідсмоктувальні трубопроводи 23 і 24 мають вхідні колектори 25 із захисними ґратами 26 (від попадання відбитої пріської маси в трубопроводи).

Вхідні колектори 25 орієнтовані в сторону нижньої частини 27 коронки 9 стріли 4 виконавчого органу 2 комбайна. Пилоуловлювач 28 розміщений між двигунами 7 і 8 і з'єднаний, з однієї сторони, за допомогою перехідника 29 з двома вхідними патрубками 21 і 22 корпусів 19 і 20 вентиляторів 11 (правого) і 12 (лівого), а з другої сторони, з нагнітальним гнучким трубопроводом 30.

Пиловідсмоктувальні трубопроводи 23 і 24 мають трубопроводи 31 і 32 і форсунок 33 для подавання води 34 у вхідні патрубки 17 і 18 вентиляторів 11 і 12.

Обезпилюючий агрегат 1 (див. фіг. 1 і 2) закріплений (за п.1 винаходу, що пропонується) нерухомо на телескопічній рухомій в осьовому напрямку стріли 4 виконавчого органу 2 на постійній відстані від коронки 9 і відповідно від місця найбільш інтенсивного пилоутворення і місця роботи коронки, при цьому забезпечується можливість переміщення обезпилюючого агрегату 1 разом із стрілою 4 відносно рами 3 виконавчого органу 2, яка є нерухомою в осьовому напрямку.

Нижче приводиться описання прикладу конкретного виконання винаходу з одним вентилятором обезпилюючого агрегату.

Обезпилюючий агрегат 1 (див. фіг. 3) комбайна виконано з одним вентилятором 12, робоче колесо 14 якого встановлено на додатковому валу 16 редуктора 6 стріли 4. Робоче колесо 14 приводиться у обертання двигуном 8 стріли 4. Вентилятор 12 складається із робочого колеса 14, вхідного патрубка 18, корпусу 20 із вхідним патрубком 22. Пиловідсмоктувальні трубопроводи 23 і 24 з'єднані із вхідним патрубком 18 і мають також вхідні колектори 25. Пилоуловлювач 12 розміщений між двигунами 7 і 8 і з'єднаний перехідником 29 з корпусом 20.

Приклад виконання винаходу, що пропонується, із стрілою, нерухомою відносно рами виконавчого органу, показаний також на фіг. 1, 2, 3 і полягає в такому.

Обезпилюючий агрегат 1 виконують вбудованим і кріплять на стрілі 4, яка в процесі роботи залишається нерухомою відносно рами з виконавчого органу 2 комбайна, при цьому відстань від вхідних колекторів 25 пиловідсмоктувальних трубопроводів 23 і 24 до коронки 9 і її робочого положення в процесі оброблення вибою залишається постійною.

Прохідницький комбайн вимкової дії з обезпилюючим агрегатом працює таким способом.

При проведенні підготовчої виробки прохідницьким комбайном оброблення вибою провадять коронкою 9. Руйнування пріської масиву супроводжується інтенсивним пилоутворенням. Для пиловидалення, запобігання розповсюдження пилу по виробці і коагулювання частинок пилу на краплинах води від насоса, подається вода в систему зрошення 10, в форсунках якої вода розпилюється і створює зону зрошення і водяне укриття 35 навколо працюючої коронки 9. Частинки пилу коагулюють на краплинах води, утворюється пиловодоповітряна суміш. Завдяки наявності розрідження в трубопроводах 23 і 24, а також наявності водяного укриття 35 запилене повітря та пиловодоповітряна суміш не можуть прорватися в основну атмосферу виробки і надходять до колекторів 25 і далі в трубопроводи 23 та 24. Одночасно з подаванням води до форсунок системи зрошення 10 здійснюють подавання води 34 по трубопроводах 31 і 32 до форсунок 33 пиловідсмоктувальних трубопроводів 23 і 24 обезпилюючого агрегату 1.

Одночасно з включенням в роботу двигунів 7 і 8 включаються і вентилятори 11 і 12 обезпилюючого агрегату 1, які утворюють розрідження в трубопроводах 23 і 24. Під впливом розрідження запилене повітря 36 надходить в трубопроводи 23 і 24, зустрічає на своєму шляху на вході у вхідні патрубки 17 і 18 вентиляторів 11 і 12 конусні суцільні факели 37 із тонкодиспергованих краплин води від форсунок 33, тут відбувається додаткова коагуляція частинок пилу на краплинах води. Далі пиловодоповітряна суміш надходить в правий 11 і лівий 12 вентилятори, потім в перехідник 29. Із перехідника 29 пиловодоповітряна суміш надходить в пиловловлювач 28 типу прямооточного циклона, в якому відбувається закручування за допомогою завихрювача потоку пиловодоповітряної суміші, відділення шпалу 38, відведення очищеного від пилу повітря 39 через випрямляючий апарат і дифузор в нагнітальний гнучкий трубопровід 30 і далі в підготовчу виробку.

Завдяки особливостям винаходу, що пропонується, досягнуто таке.

1) Зменшено габарити прохідницького комбайна щодо висоти завдяки тому, що його обезпилюючий агрегат виконаний вбудованим, закріпленим на стрілі з приводом від редукторів і двигунів виконавчого органу комбайна, з розміщенням пиловідсмоктувальних труб по обидві сторони стріли всередині рами виконавчого органу з розміщенням пиловловлювача між двигунами виконавчого органу.

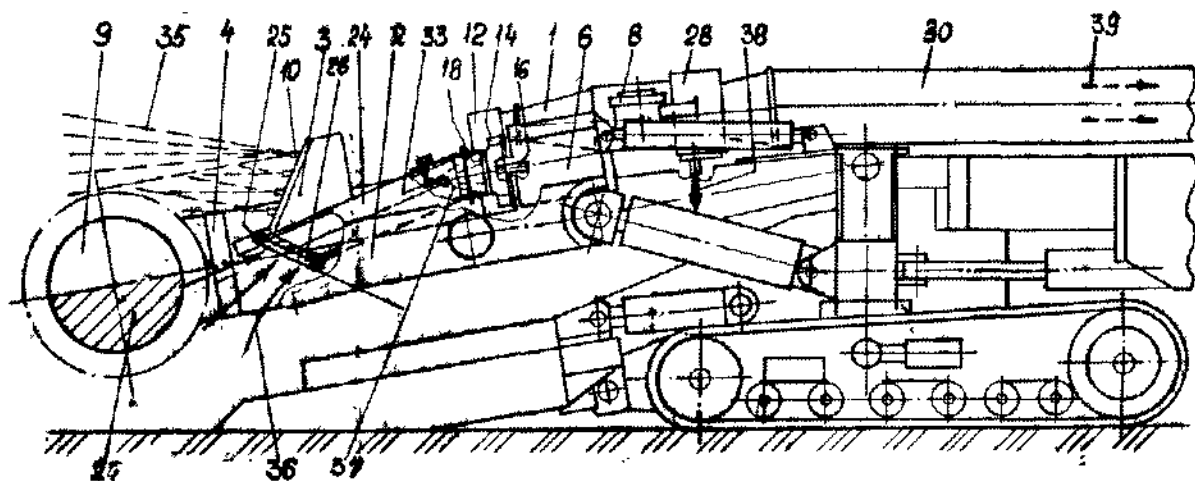
2) Зменшення габаритів комбайна щодо висоти дозволяє підвищити його експлуатаційні якості, полегшити умови кріплення виробки і обслуговування комбайна.

3) Спрощення конструкції за рахунок кріплення пиловідсмоктувальних трубопроводів і усього обезпилюючого агрегату на стрілі, за рахунок виключення вузла з'єднання рухомої і нерухомої частин пиловідсмоктувальних трубопроводів.

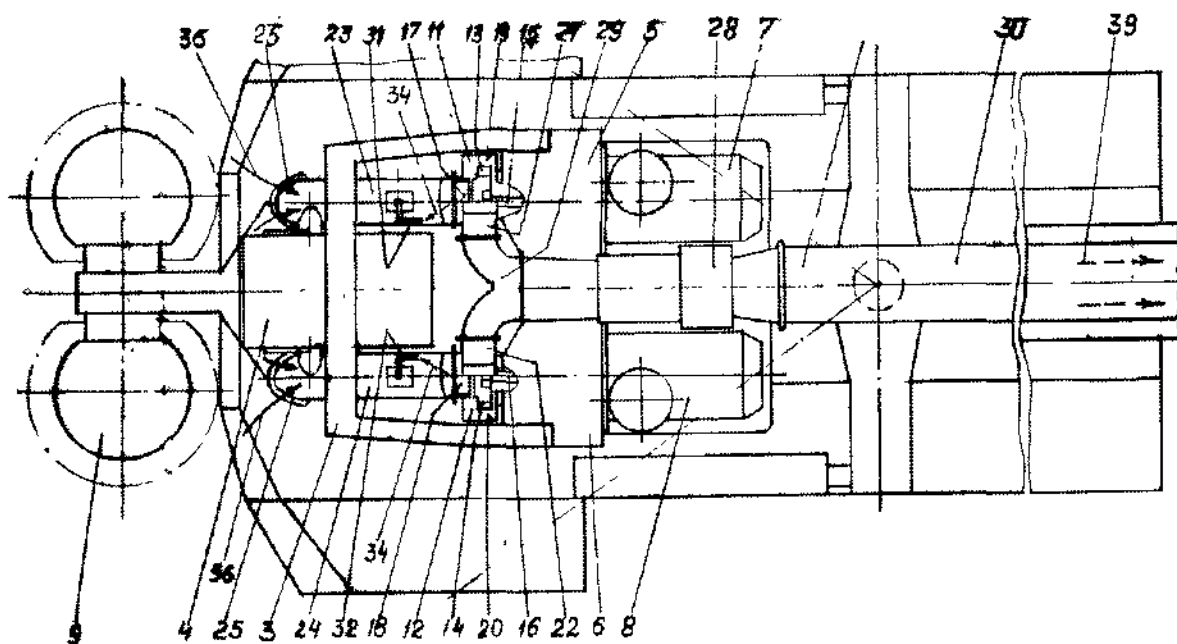
4) Підвищення ефективності пиловидалення за рахунок виключення непродуктивних підсмоктувань повітря в пиловідсмоктувальній трасі (у зв'язку з відсутністю вузла з'єднання рухомих та нерухомих частин пиловідсмоктувальних трубопроводів, який має бути ущільнений),

5) Підвищення ефективності пиловидалення за рахунок відсмоктування пиловодовітряної суміші, запиленого повітря, великих краплин шлама, що опустився з-під водяного укріття коронки із її нижньої частини на невеликій постійній відстані від

коронки від місця найбільш інтенсивного пилоутворення і дальшої очистки запиленого повітря у вбудованому обезпилюючому агрегаті прохідницького комбайна.



Фиг. 1



Фиг. 2

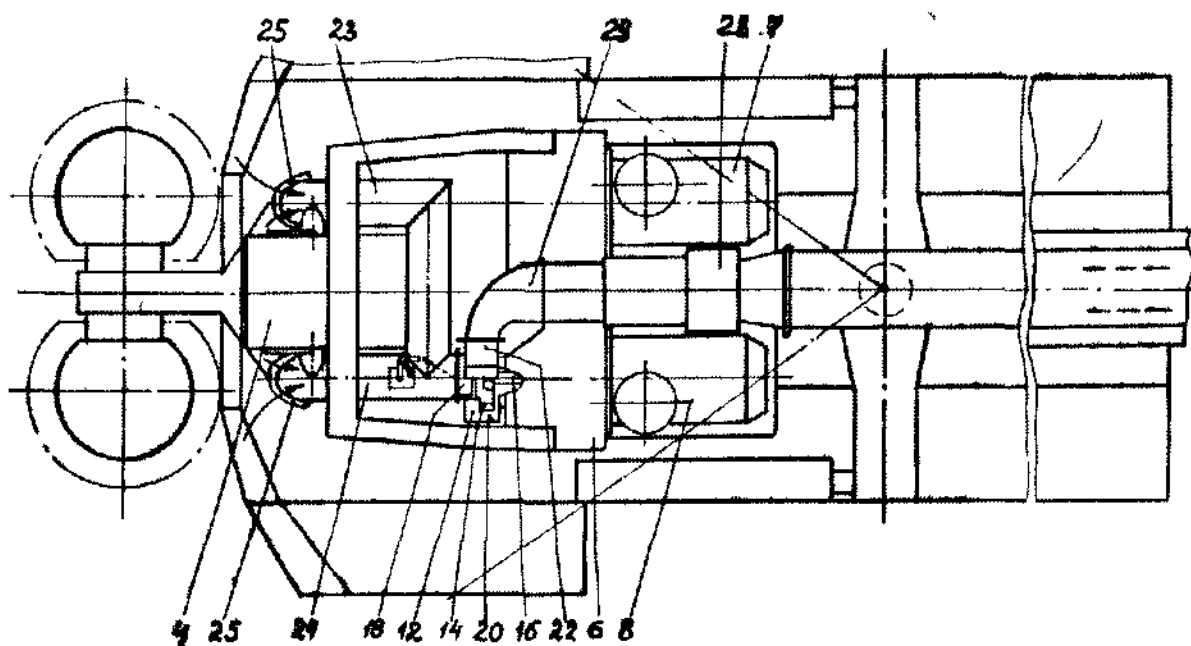


Fig. 3

Тираж 50 экз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03