



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13572 (13) U
(51) МПК
B30B 11/18 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДВОВАЛКОВИЙ БРИКЕТУВАЛЬНИЙ ПРЕС

1

2

(21) u200508259

(22) 22.08.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Хорунжий Володимир Дмитрович, Шевченко Микола Іванович, Токарев Олексій Захарович, Дзержинський Віталій Олександрович, Мордовін Олексій Олександрович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД"

(57) 1. Двовалковий брикетувальний прес, що включає валки з поверхнею, яка формує брикети, і виконані з можливістю обертання від приводу,

оснащеного синхронізуючим пристроєм, який **відрізняється** тим, що для приводу валків використані гідромотори, при цьому синхронізуючий пристрій виконаний як датчики кутових швидкостей гідромоторів і датчики лінійних переміщень сервоприводів насосів, датчики зв'язані між собою зворотним зв'язком, а насоси обладнані пропорційним розподільником зміни подачі.

2. Двовалковий брикетувальний прес за п. 1, який **відрізняється** тим, що синхронізуючий пристрій обладнаний програмувальним контролером, зв'язаним з датчиками кутових швидкостей гідромоторів і датчиками лінійних переміщень сервоприводів насосів.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування і може бути використана для спеціальних брикетувальних пресів, наприклад, для виготовлення брикетів залізорудної сировини в металургійній галузі.

Відомий дво валковий брикетувальний прес, що включає два валки з формуючою брикети поверхнею, що приводяться в обертання приводом, оснащеним синхронізуючим пристроєм. Привід пресу складається з електродвигуна і редуктора з двома вихідними валами, призначеними для обертання валків. Синхронізуючий пристрій виконано механічним, тобто валки зв'язані між собою зубчастими колесами редуктора, закріпленими співвісно з валками. Синхронізуючий пристрій дає можливість суміщати заглибини в зоні контакту валків, [див., наприклад, проспект фірми "Кьопперн", Німеччина, стор.4-5].

Таке виконання синхронізуючого пристрою обумовлює значні матеріальні затрати на виготовлення редуктора. Крім того, при зношуванні зубчастих коліс редуктора синхронізація порушується, що приводить до браку при виготовленні брикетів.

Також відомий дво валковий брикетувальний прес, що включає два валки з формуючою брикети поверхнею, які приводяться в обертання приводом, оснащеним синхронізуючим пристроєм, [див. патент РФ №2093364 по М кл. В30В11/18].

По сукупності суттєвих ознак і принципу дії

указаний вище брикетувальний прес є найбільш близьким до заявленого і може бути прийнятим за прототип.

Недоліками прототипу є складність конструкції синхронізуючого пристрою, яка обумовлена наявністю зубчастих коліс, установлених співвісно з валками. Ці колеса, коли знаходяться в зчепленні, синхронізують відносний стан валків. Але коли зуби коліс зносяться, то зростають зазори в зчепленні і синхронізація валків буде порушена. Западні на поверхні валків будуть відносно зміщені, що призведе до спотворення форми брикета та розладу роботи подальшої технологічної лінії.

В основу корисної моделі покладена задача створення брикетувального преса спрощеної конструкції із синхронізуючим пристроєм підвищеної надійності та довговічності.

Ця задача вирішена за рахунок технічного результату, який полягає в тому, що синхронізуючий пристрій виконано без деталей схильних до механічного зношування при роботі преса.

Для досягнення цього технічного результату в дво валковому брикетувальному пресі, що включає два валка з формуючою брикети поверхнею, які приводяться в обертання приводом, оснащеним синхронізуючим пристроєм, для приводу валків використані гідромотори, оснащені синхронізуючим пристроєм, виконаним у виді датчиків кутових швидкостей гідромоторів і датчиків лінійних пере-

(19) UA (11) 13572 (13) U

місць сервоприводів насосів, при цьому, зазначені датчики зв'язані між собою зворотним зв'язком, а насоси обладнані пропорційним розподільником зміни подачі, крім того, прес обладнаний програмувальним контролером, зв'язаним з датчиками кутових швидкостей гідромоторів і лінійних переміщень сервоприводів насосів.

Між відмінними ознаками корисної моделі і технічним результатом є причинно-наслідковий зв'язок.

Для того, щоб синхронізуючий пристрій не мав деталей схильних до механічного зношування при роботі преса, його виконано у виді датчиків кутових швидкостей гідромоторів і датчиків лінійних переміщень сервоприводів насосів, при цьому, зазначені датчики зв'язані між собою зворотним зв'язком, а насоси обладнані пропорційним розподільником зміни подачі.

Такий технічний результат не можна одержати, якщо з наведеної сукупності ознак виключити будь яку.

Заявлене рішення не відомо із рівня техніки, що дає змогу зробити висновок, що воно є новим.

Заявлене рішення має винахідницький рівень тому, що воно явним чином не впливає для спеціаліста із рівня техніки.

Заявлене рішення є промислово-придатним тому, що на АТ "НКМЗ" розроблено проект двовалкового брикетувального преса

Заявлений двовалковий брикетувальний прес зображено на кресленнях, де

на Фіг.1 показано загальний вид двовалкового брикетувального преса, стрілками позначено:

- $n_{в2}$, $n_{в3}$ - напрям обертання валків пресу;
- n_d - напрям обертання пристрою дріблення смуги брикетів.

На Фіг.2 показана гідравлічна схема синхронізуючого пристрою.

Двовалковий брикетувальний прес (див. Фіг.1) включає корпус 1, в якому встановлені з можливістю обертання назустріч один одному валок 2 і валок 3 з формуючою брикети поверхнею, яка являє собою ряди западин 4, що орієнтовані паралельно твірним валка. Кожен валок обертається індивідуальним приводом. Приводи валків 2, 3 складаються з гідромоторів 5, 6, насосів 7, 8 та електродвигунів 9, 10. Приводи оснащені синхронізуючими пристроями (див. Фіг.2), виконаним у виді датчиків 11, 12 кутових швидкостей гідромоторів 5, 6 і датчиків 13, 14 лінійних переміщень сервоприводів 15, 16 насосів 7, 8. Зазначені датчики 11, 12 і 13, 14 зв'язані між собою зворотним зв'язком 17, а насоси 7, 8 обладнані пропорційними розподільниками 18, 19 зміни подачі.

Крім того, прес обладнаний програмувальним контролером 20, зв'язаним з датчиками 11, 12 і 13, 14. Сервоприводи 15, 16 обладнані клапанами кільцювання 21, 22 з електромагнітами 23, 24. Блок керування електронний 25 має пропорційні електромагніти 26, 27 розподільників приводу

валка 2, а блок керування електронний 28 оснащений пропорційними електромагнітами 29, 30 приводу валка 3.

Над валками 2 і 3 на корпусі 1 встановлений бункер 31, в який засипають матеріал, що підлягає брикетуванню, та змонтовано допоміжне обладнання необхідне для технологічної лінії брикетування (на кресленні не показано). Під валками на шляху виходу брикетної смуги встановлений розсікач смуги 32.

Двовалковий брикетувальний прес діє так.

З пульта керування брикетувальний прес одночасно або з невеликим проміжком часу включаються електродвигуни 9 і 10, які приводять в обертання реверсивні насоси 7 і 8 із пропорційним регулюванням подачі робочої рідини, що надходить до гідромоторів 5 і 6. При включених електромагнітах 23, 24 продуктивність насосів дорівнює нулеві, тому що сервоприводи 15, 16, керуючі зміною подачі, знаходяться в середньому положенні.

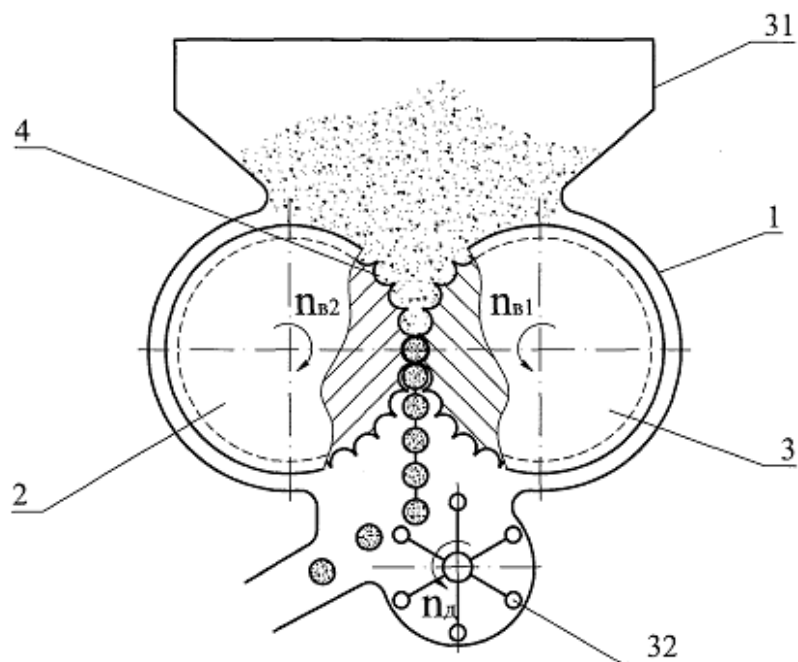
Задаючи через програмувальний контролер 20 необхідне число обертів гідромоторам 5 і 6, включаються електромагніти 23, 24 клапанів кільцювання 21 і 22 і потім за допомогою електронних блоків керування 25, 28 видається аналоговий сигнал (у виді напруги), пропорційним електромагнітам 26 і 27 (29 і 30) розподільників, що керують сервоприводами 15, 16 нахилу шайби (зміни подачі насоса).

Сталість швидкостей обертання валків преса підтримується датчиками 11, 12 кутових переміщень блоків керування подачею насосів, зв'язаних зворотним зв'язком 17 з датчиками лінійних переміщень 13, 14.

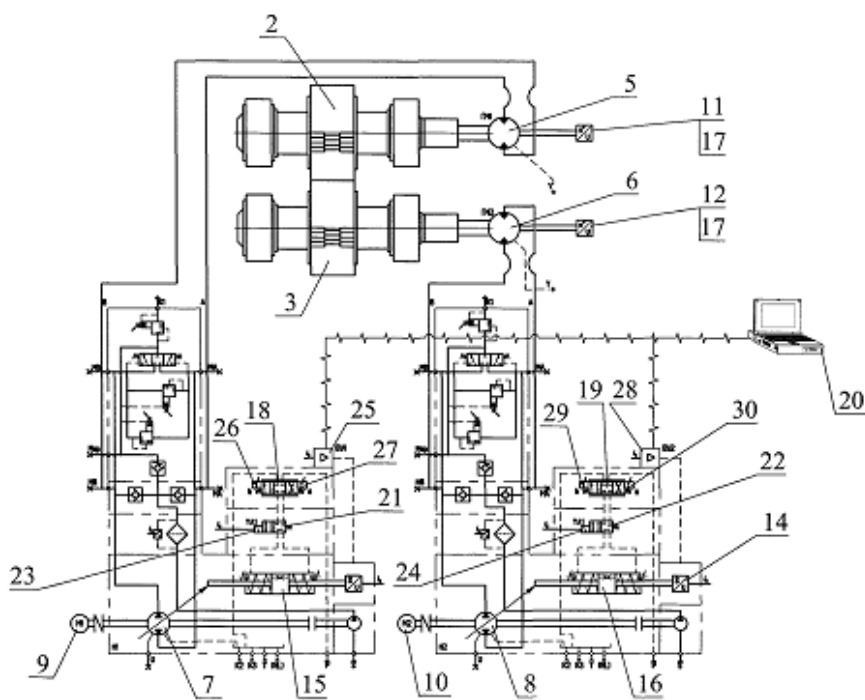
При будь-якій неузгодженості обертання валків 2 і 3 преса датчики 11 і 12 кутових переміщень видають сигнал про невідповідність кутової швидкості одного з валків на контролер 20 і той, у свою чергу, видає команду одному з датчиків 13 або 14 лінійних переміщень, що впливають на відповідні електромагніти 26 і 27 (29 і 30) розподільників з пропорційним керуванням, змінюють нахил шайби насоса, що приводить до зміни подачі насоса на більшу або меншу величину, відбувається вирівнювання частоти обертання валків 2 і 3.

Валки 2 і 3 обертаючись синхронно, западинами 4 захоплюють матеріал, що знаходиться в бункері 31 і зтягують його в зону пресування між валками. Завдяки високому тиску відбувається брикетування смуги, в якій брикети зв'язані плівкою облою опускаються вниз в зону роботи розсікача смуги 32. Останній, обертаючись розсікає смугу на окремі брикети, які ідуть на подальшу переробку.

Запропонований прес з пристроєм синхронізації дає можливість значно продовжити стабільну роботу преса без розладу синхронізації, що гарантує виготовлення брикетів без браку, а в решті решт, забезпечує підвищення продуктивності преса.



Фиг. 1



Фиг. 2