



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 33582

(13) A

(51) 6 F15C15/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) АМОРТИЗАТОР F 16

(21) 99031366

(22) 12.03.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Хорунжий Володимир Дмитрович, Шевченко  
Владислав Миколайович, Шевченко Микола  
Іванович, Токарев Олексій Захарович(73) Акціонерне товариство "Ново-Краматорський  
машинобудівний завод"

(57) 1. Амортизатор, який складається з циліндра з установленим в ньому поршнем зі штоком, при цьому його поршнева і штокова порожнини з'єднані між собою і баком робочої рідини, який **відрізняється** тим, що до поршневої порожнини циліндра співвісно приєднано додатковий циліндр більшого діаметру з поршнем без штока.

2. Амортизатор по п. 1, який **відрізняється** тим, що додатковий циліндр має діаметр рівний двом і більше діаметрам основного циліндра, а його запоршнева порожнина заповнена інертним газом.

Винахід відноситься до галузі машинобудування, а точніше до гідравлічних пристроїв і може бути використаний для створення амортизаторів, які здатні гасити ударні навантаження з високою швидкістю.

Відомі амортизатори, які складаються з циліндра, в порожнині якого установлений поршень зі штоком. Поршнева і штокова частини циліндру з'єднані між собою через дросельні отвори в поршні. Амортизатор установлюється між взаємно рухомими частинами машини, відносні коливання яких необхідно гасити (див., наприклад, Автомобили ВАЗ, Устройство и эксплуатация, Машиностроение – М., 1975).

Дані амортизатори дозволяють гасити ударні навантаження досить значної величини, працюють надійно, але вони не придатні для використання в особливо важких умовах експлуатації, наприклад, в дробарках конусних та валкових.

Відомо, що при експлуатації дробарок валкових або конусних, при попаданні неподріблюваних предметів, наприклад, зубів екскаваторів серед шматків руди, виникають шаленні ударні навантаження, які здатні привести до поломки частин дробарки. З метою запобігання цьому на дробарках встановлюють амортизатори. Ті амортизатори, які були описані вище, навіть з урахуванням масштабних факторів, для цих цілей непридатні.

Тому на дробарках використовуються амортизатори, які являють собою циліндр з поршнем і штоком. Поршнева і штокова порожнини циліндру заповнені робочою рідиною і зв'язані між собою спеціальними каналами з дроселюючими пристроями. Для поглинання ударних навантажень вели-

кої швидкості дроселюючі пристрої оснащені гідроаккумуляторами, які дозволяють швидко скинути значний об'єм рідини з штокової порожнини циліндра. Це дає змогу подрібнюючим валкам дробарки розійтись і пропустити неподрібнюване тіло без поломки зубів (див., наприклад, проспект заводу "Радомир" Дробарки для подрібнення залізної руди, 1985).

По сукупності суттєвих признаков відоме рішення являється найбільш близьким до заявленого винаходу і тому може бути прийняте за прототип.

Недоліком прототипу являється складність конструкції, яка приводить до високої вартості для споживача і виробника. Крім того, використання значного числа гідроаккумуляторів знижує надійність амортизатора.

В основу винаходу покладена задача створення амортизатора з високою надійністю, простого по конструкції і порівняно низькою собівартістю виготовлення.

Ця задача вирішена за рахунок технічного результату, який полягає в тому, що вирішена проблема миттєвого поглинання великого об'єму робочої рідини із поршневої порожнини циліндру при ударних навантаженнях, які спричиняються попаданням неподріблених предметів в дробарку.

Для досягнення цього технічного результату в амортизаторі, що складається з циліндру, в якому установлено поршень зі штоком, який поділяє порожнину циліндра на поршкову і штокову частини, з'єднані каналами між собою і з резервуаром для робочої рідини, до поршневої частини циліндра співвісно приєднано додатковий циліндр більшого

(13) A

(11) 33582

(19) UA

діаметра з поршнем без штока, при цьому запоршнева частина циліндру заповнена інертним газом, а діаметр додаткового циліндру дорівнює двом і більше діаметрам основного циліндру.

Між відмінними ознаками винаходу і досягнутим технічним результатом є причинно-наслідковий зв'язок.

Приєднання до поршневої порожнини циліндру співвісно додаткового циліндру більшого діаметру з поршнем без штока, в якому допоршнева порожнина є продовженням поршневої порожнини основного циліндру і заповнена робочою рідиною, а запоршнева порожнина заповнена інертним газом, дозволяє поглинати миттєво великий об'єм робочої рідини в ту мить, коли через дробарку проходить неподрібнюваний шматок і на шток циліндру приходить ударне навантаження. Виконання додаткового циліндра з діаметром рівним двом і більше діаметрам основного циліндра надає миттєвість процесу поглинання робочої рідини в ту мить, коли через дробарку проходить неподрібнюваний шматок породи.

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

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

Заявлене рішення має винахідницький рівень тому, що воно явно не впливає для спеціаліста із рівня техніки і в відомих рішеннях немає таких, які могли б бути підказкою для фахівця.

Винахід є промислово-придатним, так як він може бути використаний в умовах АТ НКМЗ на валково-зубчастій дробарці ДДЗ-1500/1200.

Таким чином заявлене рішення є новим, має винахідницький рівень і промислово-придатне, в зв'язку з цим підлягає захисту патентом.

Заявлений амортизатор зображено на кресленнях, де:

на фіг. 1 показано загальний вигляд дробарки (схема);

на фіг. 2 показано загальний вигляд амортизатора при роботі в нормальному режимі (переріз);

на фіг. 3 показано загальний вигляд амортизатора в мить проходження неподрібнюваного предмета.

Амортизатор (див. фіг. 1) включає основний циліндр 1, в порожнині якого встановлено поршень 2 зі штоком 3. Поршень 2 поділяє порожнину циліндру 1 на поршневу 4 і штокову 5 частини. До поршневої частини приєднано співвісно додатковий циліндр 6 з поршнем 7 в його порожнині.

Додатковий циліндр 6 виконано з діаметром більшим від основного циліндру 1 в два і більше разів. Допоршнева частина 8 порожнини є продовженням поршневої порожнини 4 основного циліндра 1 і заповнена робочою рідиною. Запоршнева порожнина 9 додаткового циліндра 6 заповнена інертним газом, наприклад, азотом. Порожнини 8 і 5 з'єднані між собою трубопроводом 10, на якому встановлені зворотний клапан 11 і клапан запобіжний прямої дії 12. Порожнини 8 і 5 також з'єднані з резервуаром 13 для зарядки робочою рідиною з допомогою трубопроводів 14 і 15, які з'єднані між собою і підключені до гідравлічного насоса 16 трубопроводом 17, на якому стоїть клапан запобіжний

18. На трубопроводах 14 і 15 встановлено гідророзподільвачі 19 двохпозиційні, а між собою трубопроводи 14 і 15 з'єднані через клапан зворотний 20 і клапан тиску 21, які розміщені на трубопроводі 22.

Амортизатори встановлюють на корпусі дробарки 23 з двох боків. Штоки 3 з'єднують валом рухомого валка 24. Поданням робочої рідини в штокову порожнину 5 регулюють вихідну щілину між рухомим валком 24 і нерухомим 25. Мінімальний розмір щілини обмежується при нормальному режимі подрібнення регулюємим упором 26.

Заявлений амортизатор діє так.

Перед початком експлуатації запоршневу порожнину 9 циліндра 6 заповнюють азотом, доводячи тиск в ній до 9 МПа. Під тиском газу поршень 7 переміщується вправо, упираючись в дно циліндра 1.

Після цього в поршневу порожнину 4 з допомогою насоса 16 подають робочу рідину і заповнюють поршневу порожнину до моменту, коли поршень 2 зміститься вправо до упору в правий бік, потім в штокову порожнину 5 подають насосом 16 робочу рідину. Робоча рідина тисне на поршень 2, переміщуючи його вліво. Поршень 2 витискує із порожнини 4 в порожнину 8 робочу рідину, під тиском якої поршень 7 зміщується вліво (див. фіг. 1) і стискує газ, наприклад, до 10 МПа. Цей тиск є робочим тиском, на який розрахована дробарка. Шток 3 утримує розмір вихідної щілини між валками 24 і 25 дробарки. Матеріал, який проходить між валками подрібнюється до заданих параметрів. Якщо в дробарку попадає неподрібнюваний предмет, наприклад, ролик конвеєра, то він збільшує щілину між валками 24 і 25 з великою швидкістю. Валок 24 тисне на шток 3, який пересуває поршень 2 вліво. Поршень 2 витискує робочу рідину з порожнини 4 в порожнину 8 робоча рідина тисне на поршень 7, який, зміщуючись вліво, стискує газ в порожнині 9. В цей же час в порожнині 5 утворюється вакуум тому, що поршень 2 продовжує переміщатись вліво. З допомогою вакууму робоча рідина з порожнини 8 по трубопроводу 10, відкриваючи зворотний клапан 11, перетікає в порожнину 5. Це також допомагає поглинути миттєво велику кількість робочої рідини, яка витискується з порожнини 4. Щілина розкривається, пропускаючи неподрібнюваний предмет. Після того, як предмет пройшов, газ в порожнині 9 розширюється, тисне на поршень 7, який переміщуючись вправо, витискує робочу рідину з порожнини 8 в порожнину 4. Під тиском робочої рідини поршень 2 переміщується вправо і та кількість рідини, яка була вакуумом засосана в штокову порожнину 5, витискується з неї через трубопровід 22 і зворотний клапан 20 і клапан тиску 21. Шток 3, переміщуючись, повертає в нормальне положення зв'язаний з ним валок 24 дробарки до досягнення заданого упором 26 розміру вихідної щілини.

Така конструкція амортизатора дозволяє запобігти аварійній поломці зубів на валках 24 і 25 при проходженні неподрібнюваних предметів.

Відомі конструкції не мають такої можливості, тому що у них задача пропуску великої кількості робочої рідини не вирішується, так як трубопроводи не можуть її пропустити в зв'язку з інерційністю.

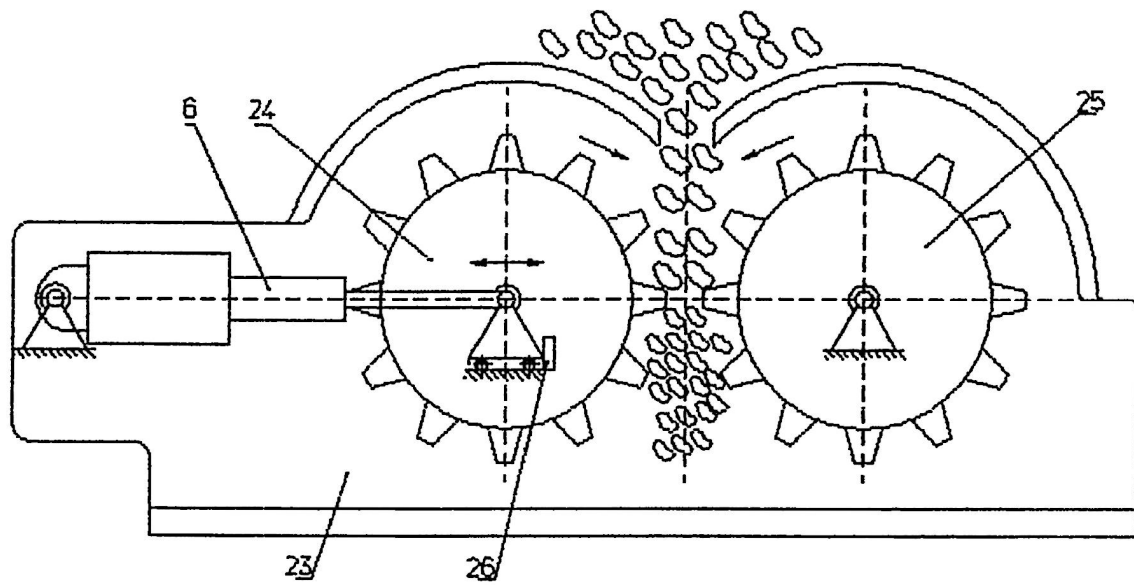


Fig. 1

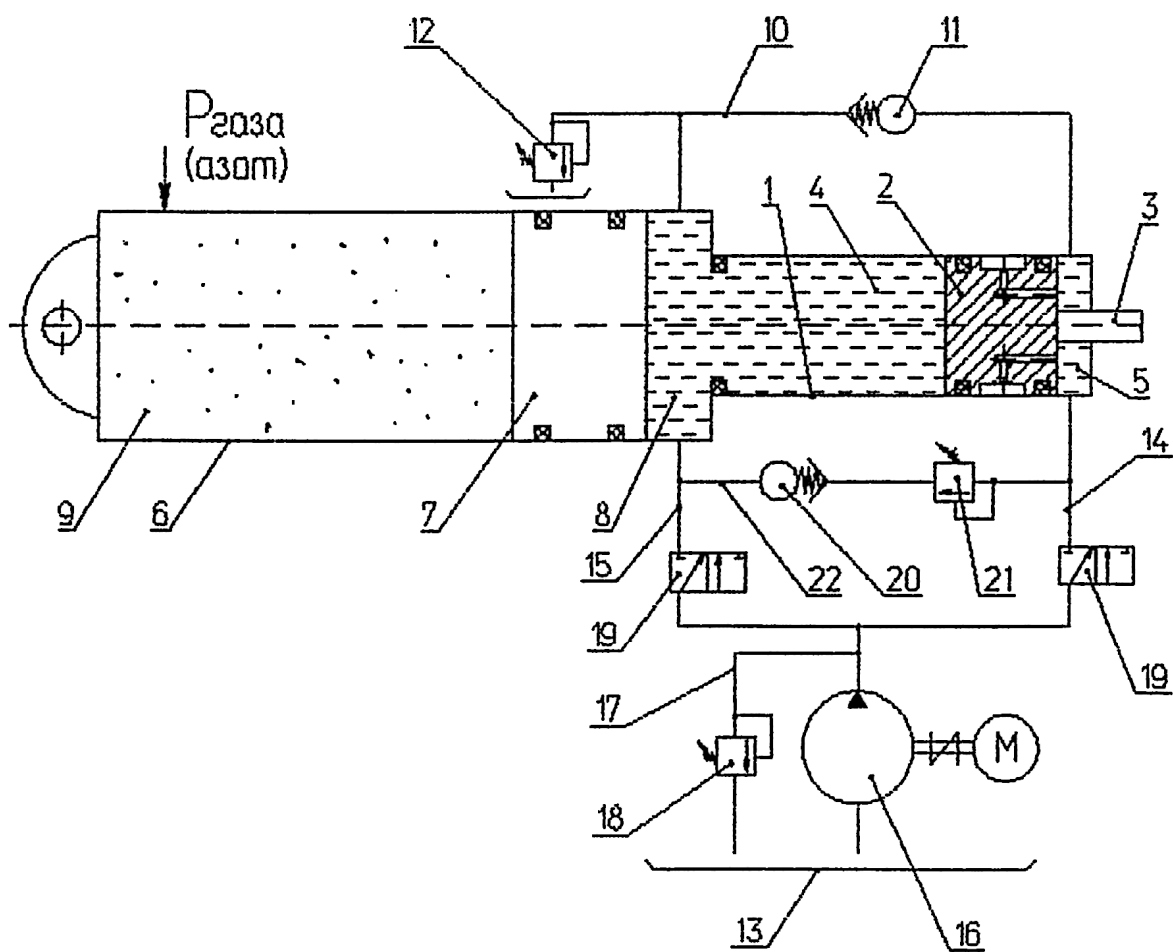
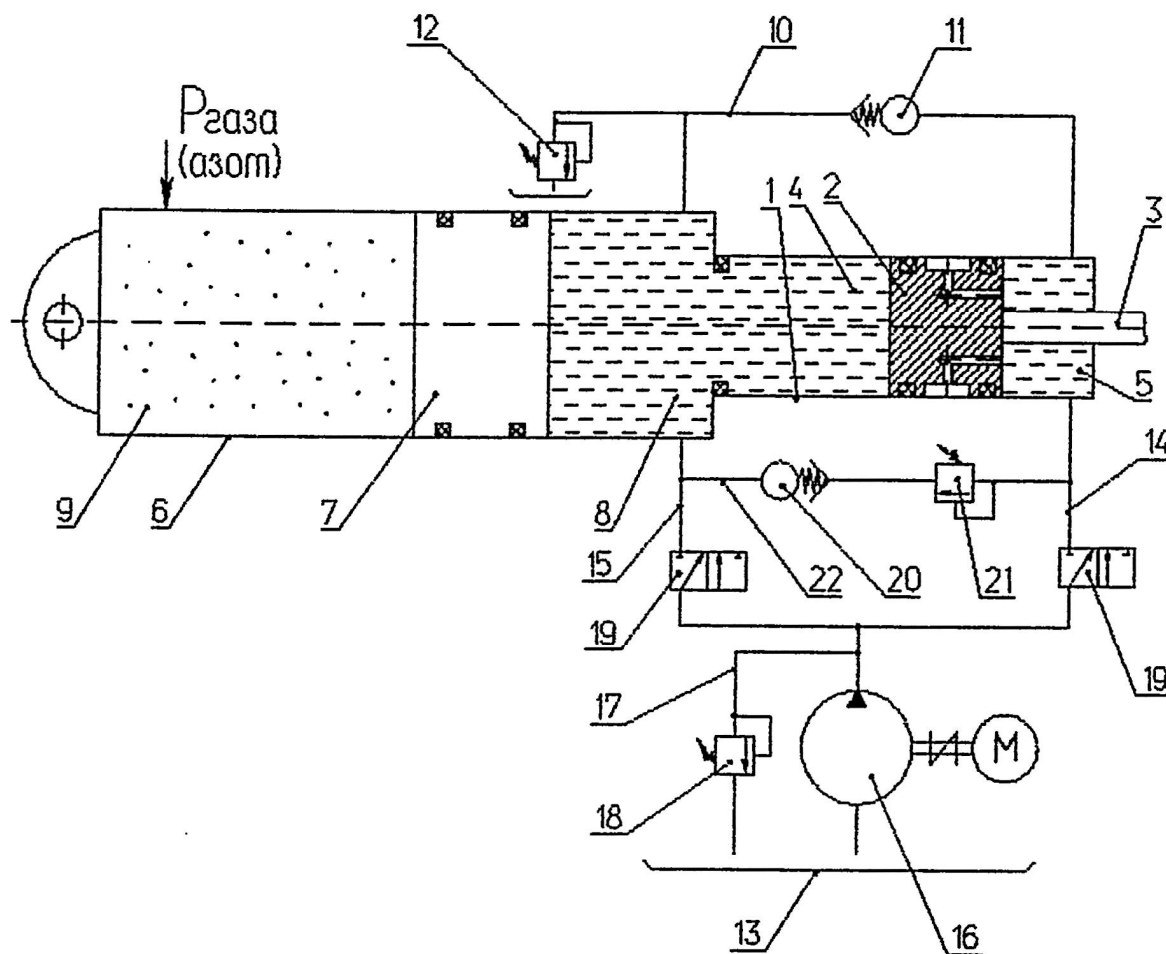


Fig. 2



Фіг. 3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22