



УКРАЇНА

(19) UA (11) 71152 (13) A  
(51) 7 B21C47/28МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) БЕЗРЕДУКТОРНА МОТАЛКА

1

2

(21) 2003109708

(22) 29.10.2003

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Нотченко Віктор Данилович, Запара Борис Михайлович

(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ МЕТАЛУРГІЙНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ"

(57) 1. Безредукторна моталка для намотки штабового матеріалу, що включає нерухому станину, встановлений в ній пустотілий вал з закріпленням в ньому розкладним барабаном, який має пересувний в осьовому напрямку клиновий вал і механізм його пересування, а також встановлений співвісно з пустотілим валом його привід, яка відрізняється тим, що механізм пересування клинового вала

виконаний у вигляді зв'язаного з приводом проміжного вала, з'єднаного з клиновим валом гвинтовою передачею, та перемикальної втулки, встановленої на проміжному валу з можливістю осьового пересування і зв'язаної постійним зчепленням з пустотілим валом, а почергово змінним - з проміжним валом або нерухомою станиною.

2. Моталка за п.1, яка відрізняється тим, що проміжний вал зв'язаний з пустотілим валом осьовим підшипниковим вузлом двосторонньої дії і оснащений радіальним підшипниковим вузлом з корпусом, встановленим на нерухомій станині і оснащеним відповідним зчепленням для перемикальної втулки.

3. Моталка за пп.1 і 2, яка відрізняється тим, що гвинтова передача виконана самогальмівною.

Винахід відноситься до прокатного виробництва, зокрема до агрегатних і станових моталок для швидкісної намотки або розмотки штабового матеріалу.

Відома моталка (розмотувач) штабового матеріалу, що включає нерухому станину, встановлений в ній пустотілий вал з закріпленням в ньому розкладним барабаном, який має пересувний в осьовому напрямку клиновий вал і механізм його пересування, а також привод пустотілого вала [1], стор.353. При цьому моталка має редукторне виконання, оскільки привод розташований паралельно пустотілому валу і зв'язаний з ним зубчатыми передачами, а механізм пересування клинового вала виконаний у вигляді обертового гідроциліндра з підводом тиску робочої рідини через вертлюг.

Недоліки цієї моталки полягають у тому, що вона має великі габарити і масу деталей, які обертаються, а це погіршує її динамічні характеристики при роботі з високими швидкостями.

Відома також безредукторна моталка штабового матеріалу, що включає нерухому станину,

встановлений в ній пустотілий вал з закріпленням в ньому розкладним барабаном, який має пересувний в осьовому напрямку клиновий вал і механізм його пересування, а також встановлений співвісно з пустотілим валом його привод [2], стор.114. При цьому механізм пересування клинового вала виконаний у вигляді обертового гідроциліндра з підводом тиску робочої рідини через вертлюг з силовим валом, зв'язаним з корпусом гідроциліндра і приводом.

Недоліки такої моталки полягають у тому, що передача значних крутильних моментів при швидкій намотці визиває необхідність зміцнювати деталі, які передають ті моменти, зокрема збільшувати діаметр силового вала вертлюга, а це призводить до значних конструктивних та технологічних ускладнень і збільшення витрат при виготовленні та експлуатації моталки.

Відома також безредукторна моталка штабового матеріалу, що включає нерухому станину, встановлений в ній пустотілий вал з закріпленням в ньому розкладним барабаном, який має пересув-

(13) A

(11) 71152

(19) UA

ний в осьовому напрямку клиновий вал і механізм його пересування, а також встановлений співвісно з пустотілим валом його привод [1], стор. 359 - прототип. При цьому механізм пересування клинового вала виконаний у вигляді розташованої навкруги полого вала і закріпленої на нерухомій станині групи плунжерних гідроциліндрів для складання барабана, та відповідної групи закріплених на пустотілому валі пружин стискання для розкладання барабана.

Недоліки такої моталки полягають у її великих габаритах і конструктивній складності, що знижують надійність роботи, призводять до збільшення простоїв устаткування, зниження його продуктивності і збільшення експлуатаційних витрат.

В основу винаходу поставлено задачу створити таку безредукторну моталку для намотки штабового матеріалу, в якій шляхом видозміни механізмів приводу намотки та розкладання барабана можна було б забезпечити спрощення конструкції та підвищення надійності її роботи.

Це досягається тим, що в безредукторній моталці, що включає нерухому станину, встановлений в ній пустотілий вал з закріпленням в ньому розкладним барабаном, який має пересувний в осьовому напрямку клиновий вал і механізм його пересування, а також встановлений співвісно з пустотілим валом його привод, механізм пересування клинового вала виконаний у вигляді зв'язаного з приводом проміжного вала, з'єднаного з клиновим валом гвинтовою передачею, та переключальною втулки, встановленої на проміжному валі з можливістю осьового пересування і зв'язаної постійним зчепленням з пустотілим валом, а по чергово змінним - з проміжним валом, або нерухомою станиною, при цьому проміжний вал зв'язаний з пустотілим валом осьовим підшипниковим вузлом двусторонньої дії і оснащений радіальним підшипниковим вузлом з корпусом, встановленим на нерухомій станині і оснащеним відповідним зчепленням для переключальної втулки.

Крім того, гвинтова передача виконана самотормозною.

Техніко-економічний ефект у вигляді підвищення продуктивності устаткування, зниження капітальних та експлуатаційних витрат досягається шляхом спрощення конструкції і підвищення надійності роботи безредукторної моталки, оскільки відпадає необхідність встановлювати додаткові вузли і механізми та гідравлічні системи, а складання і розкладання барабана вести з застосуванням приводу намотки.

Викладена суть запропонованої безредукторної моталки пояснюється кресленнями, на яких представлено:

Фіг.1 - загальний вигляд моталки;

Фіг.2 - розріз А-А на фіг.1 по механізму осьового пересування клинового вала.

Безредукторна моталка включає нерухому станину 1, встановлений в ній на підшипниках 2 пустотілий вал 3 з закріпленням в ньому за допомогою шпонки 4 і напівобойм 5 розкладний барабан 6, який має пересувний в осьовому напрямку клиновий вал 7, проміжний вал 8, з'єднаний з клиновим валом 7 гвинтовою самотормозною передачею 9 з напівобоймами 10 та з приводом 11

муфтою 12. Проміжний вал 8 двома осьовими підшипниками 13 зафіксований в осьовому напрямку на пустотілому валі 3 з допомогою обойми 14 і напівобойм 15, а також оснащений радіальним підшипниковим вузлом 16 з корпусом 17, встановленим на нерухомій станині 1. На проміжному валі 8 розташована переключальна втулка 18, яка за допомогою гільзи 19 має можливість вільно обертатися на ньому та пересуватися в осьовому напрямку. Переключальна втулка 18 має постійне зубчасте зчеплення 20 з обоймою 14 і через неї та напівобойми 15 - з пустотілим валом 3. На обох торцях переключальної втулки 18 має кулачки 21 та 22 для забезпечення по чергового її зчеплення з відповідними кулачками, виконаними на проміжному валі 8 та корпусі 17. Крім того, переключальна втулка 18 має паз 23 для з'єднання з приводом 24 її осьового пересування.

Порядок роботи безредукторної моталки наступний.

У висхідному стані, показаному на фіг.1 і 2, моталка готова до роботи, починається намотка рулону штабового матеріалу. При цьому (фіг.2) привод 11 через муфту 12, проміжний вал 8, кулачкове зчеплення 21, зубчасте зчеплення 20, обойму 14, напівобойми 15, пустотілий вал 3 і шпонку 4 передає крутильний момент на клиновий вал 7 барабана 6 (фіг.1).

Після закінчення намотки рулону привод 11 зупиняється, а привод 24 переміщує переключальну втулку 18 вправо (фіг.2) на хід "б", який дорівнює відстані "г" від кулачків 22 до корпусу 17. Завдяки тому, що висота "а" кулачків 21 менша від зазору "в" між кулачками 22, переключальна втулка 18 спочатку виходить із зчеплення з проміжним валом 8, а потім входить в зчеплення з корпусом 17. Таким чином переключальна втулка 18 через обойму 14, напівобойми 15, та пустотілий вал 3 фіксує від обертання відносно нерухомої станини 1 клиновий вал 7 з барабаном 6.

Після цього включається привод 11, який повертає проміжний вал 8, а гвинтова передача 9 зміщує вправо клиновий вал 7 на хід "д", який забезпечує необхідне для звільнення рулону складання барабана 6. Рулон знімають з барабана 6, а привод 11 включається на обертання проміжного вала 8 в зворотному напрямі, при цьому клиновий вал 7 гвинтовою передачею 9 зміщується вліво на той же самий хід "д", забезпечуючи розкладання барабана 6 до номінального розміру. Приводом 24 переміщують переключальну втулку 18 вліво, при цьому вона спочатку виходить із зчеплення кулачками 22 з корпусом 17, а потім входить в зчеплення з проміжним валом 8 кулачками 21, залишаючись в постійному зубчастому зчепленні 20 з обоймою 14.

Моталка знову опиняється у висхідному положенні і ведеться намотка нового рулону штабового матеріалу. Самотормозне виконання гвинтової передачі 9 при намотці рулону дає змогу виключити передачу надлишкового крутильного моменту від клинового валу на зчеплення 20 та 21, визваного осьовим зусиллям на клиновому валі 7 від сили тиску намотуваного рулону на барабан 6. Осьові зусилля при переміщеннях клинового вала 7, а також при утриманні барабана 6 в розкладі-

ному стані при намотці рулону сприймаються підшипниками 13 і замикаються на пустотілому валі 3 без передачі на підшипники 2.

Бібліографічні дані

1. Механическое оборудование цехов холодной прокатки. Под ред. Химича Г.Л., Машиностроение, М, 1972, 536стр.

2. Машины для розмотки та намотки штабового прокату. Дунаєвський В.І., Запара Б.М.; Український науково-дослідний інститут металургійного машинобудування. -Слов'янськ, 1995, 321стор. Деп. в ДНТБ. Бібліографічний показник ВІНІТІ, 1996, №1 (2891, б.о. 172).

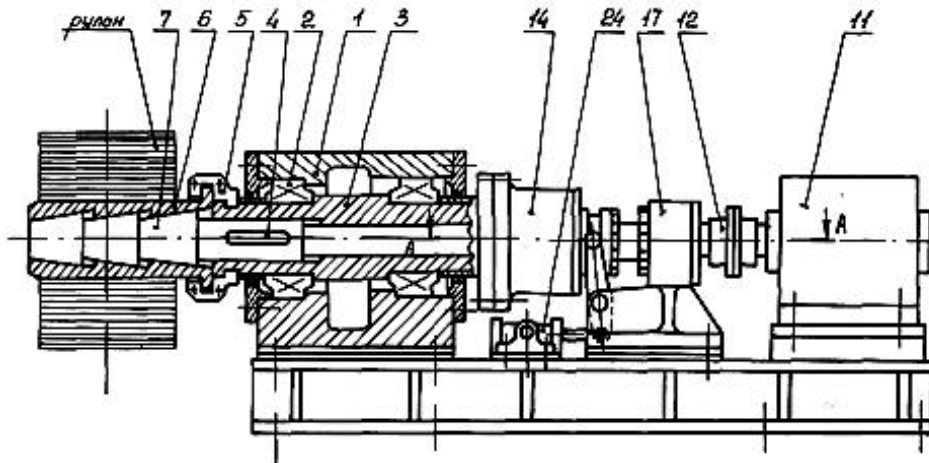


Fig. 1

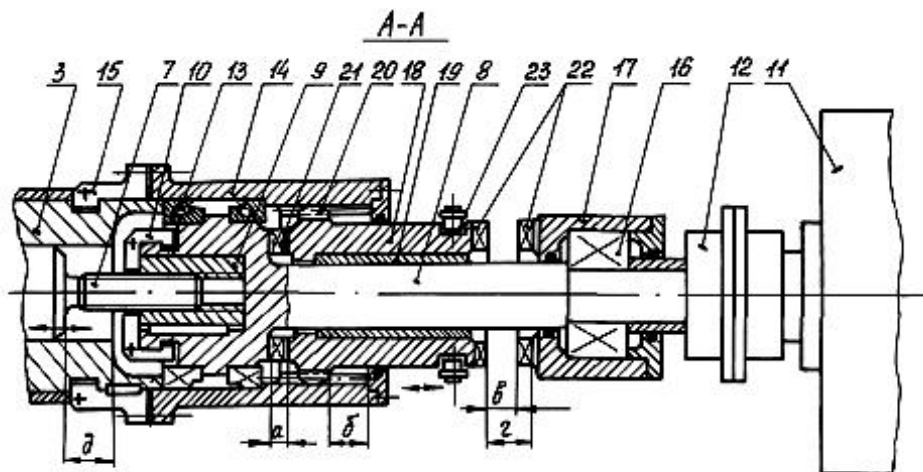


Fig. 2