



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30014 (13) U
(51) МПК (2006)
B21D 5/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛИСТОЗГИНАЛЬНА МАШИНА

1

2

(21) u200710015

(22) 07.09.2007

(24) 11.02.2008

(72) СУКОВ ГЕННАДІЙ СЕРГІЙОВИЧ, UA, ПОПОВ
МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ВАЛЬЧЕНКО СЕР-
ГІЙ БОРИСОВИЧ, UA, ЧИЖИК ВОЛОДИМИР ВА-
СИЛЬОВИЧ, UA, ЗАЛЕВСЬКИЙ КОСТЯНТИН
ЕДУАРДОВИЧ, UA(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НО-
ВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗА-
ВОД", UA(57) Листозгинальна машина, що містить станину і
встановлені на ній опорні вали, натискний вал із
пристроєм для створення зусилля гнуття, оснаще-
ним натискними повзунами і поршневими гідроци-
ліндрами їхнього повернення, а також пристрій

для створення зусилля протизгинання натискного
вала, що містить поршневі гідроциліндри, штоки
яких є опорами натискного вала, а їхні порожнини
зв'язані за допомогою гідророзподільника з поро-
жнінами гідроциліндрів повернення повзунів, яка
відрізняється тим, що вона оснащена додатко-
вими гідроопорами натискного вала, виконаними у
вигляді поршневих гідроциліндрів, при цьому їхні
штоки і штоки поршневих гідроциліндрів пристрою
для створення зусилля протизгинання оснащені
розніжними підшипниками, а поршневі порожнини
додаткових гідроопор з'єднані за допомогою за-
значеного гідророзподільника зі штоковими поро-
жнінами гідроциліндрів пристрою для створення
зусилля протизгинання.

Корисна модель відноситься до обробки ме-
талів тиском і може використовуватися при зги-
нанні трубних заготовок з листового матеріалу зги-
нальними машинами.

Відома листозгинальна машина, що включає
станину, встановлені на ній опорні вали і
натискний вал із пристроєм для створення зусилля
гнуття. Цей пристрій оснащений натискними
повзунами, що приводяться в дію натискними і
поворотними плунжерними гідроциліндрами, а
також пристосуванням для створення зусилля
протизгинання натискного вала, яке містить
гідроциліндри [див., наприклад, технічний опис до
листозгинальної машини ЛГМ17-12200, ЗАТ

Недоліком цього рішення є те, що при дії зу-
силля протизгинання натискного вала, реалізова-
не машиною зусилля гнуття зменшується на вели-
чину зусилля протизгинання, що обмежує
технологічні можливості машини.

Відома інша листозгинальна машина, яка для
розширення технологічних можливостей була
оснащена системою важелів, що дозволяє виклю-
чити зменшення зусилля гнуття при використанні
зусилля протизгинання [див., наприклад, патент
України №6696, МПК B21D5/00, бюл. №5, 2005р.].

Однак складність конструкції, обумовлена на-
явністю в ній важелів, приводить до зниження на-
дійності листозгинальної машини.

Так само відома листозгинальна машина де
розширення технологічних можливостей досягнуто
виконанням поворотних гідроциліндрів поршневи-
ми і відповідним з'єднанням їхніх порожнин з по-
рожнінами гідроциліндрів проти згинання [див.,
наприклад, патент України №21309, МПК
B21D5/00, бюл. №3, 2007р.].

Ця листозгинальна машина найбільш близька
до тої, що заявляється по сукупності істотних
ознак і може бути прийнята за прототип.

Відома листозгинальна машина і та, що заяв-
ляється, мають подібні ознаки, а саме: станину і
встановлені на ній опорні вали, натискний вал із
пристроєм для створення зусилля гнуття, оснаще-
ним натискними повзунами і поршневими гідроци-
ліндрами їхнього повернення, а також пристрій
для створення зусилля протизгинання натискного
вала, що містить поршневі гідроциліндри, штоки
яких є опорами натискного вала, а їхні порожнини
зв'язані за допомогою гідророзподільника з поро-
жнінами гідроциліндрів повернення повзунів.

Недоліком даного рішення є те, що гнуття тру-
бних заготовок з листів малої товщини чи (і) низь-
ких механічних властивостей їхнього матеріалу

(13) U

(11) 30014

(19) UA

неможливо через недостатню величину сили, що діє на згинальний вал з боку заготовки для подолання прогину вала від власної ваги і негативного впливу, у даному випадку, його профілюванні, що знижує технологічні можливості машини.

В основу корисної моделі поставлена задача створити листозгинальну машину з розширеними технологічними можливостями шляхом забезпечення прямолінійності утворюючої трубної заготовки при згинанні листів малої товщини і за рахунок технічного результату, що полягає в прикладенні сил протизгинання до натискного вала.

Для досягнення цього технічного результату листозгинальна машина, що включає станину і встановлені на ній опорні вали, натискний вал із пристроєм для створення зусилля гнуття, оснащеним натискними повзунами і поршневими гідроциліндрами їхнього повернення, а також пристрій для створення зусилля протизгинання натискного вала, що містить поршневі гідроциліндри, штоки яких є опорами натискного вала, а їхні порожнини зв'язані за допомогою гідророзподільника з порожнинами гідроциліндрів повернення, оснащена додатковими гідроопорами натискного вала, виконаними у вигляді поршневих гідроциліндрів, при цьому їхні штоки і штоки поршневих гідроциліндрів пристрою для створення зусилля протизгинання оснащені розніжними підшипниками, а поршневі порожнини додаткових гідроопор з'єднані за допомогою зазначеного гідророзподільника зі штоковими порожнинами гідроциліндрів пристрою для створення зусилля протизгинання.

Тільки завдяки тому, що листозгинальна машина оснащена додатковими гідроопорами натискного вала, виконаними у вигляді поршневих гідроциліндрів, штоки яких і штоки поршневих гідроциліндрів пристрою для створення зусилля протизгинання оснащені розніжними підшипниками, а поршневі порожнини додаткових гідроопор з'єднані за допомогою гідророзподільника зі штоковими порожнинами гідроциліндрів пристрою для створення зусилля протизгинання з'явилася можливість прикладати силу протизгинання натискного вала у вертикальній площині в обох напрямках і створити конструкцію листозгинальної машини, що виключає прогини натискного вала від власної ваги і негативний при цьому вплив його профілювання і забезпечує прямолінійність утворюючої трубної заготовки при гнутті листів малої товщини чи (і) низьких механічних властивостей їхнього матеріалу.

Цей технічний результат не можна одержати якщо з приведеної сукупності ознак виключити який-небудь.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де:

- на Фіг.1 - загальний вид листозгинальної машини (вид з боку);
- на Фіг.2 - перетин А-А на Фіг.1;
- на Фіг.3 - вид Б на Фіг.2.

Листозгинальна машина (Фіг.1) містить станину 1, на якій встановлені з можливістю обертання опорні вали 2 і натискний вал 3. Тут же на станині 1 встановлені пристрої для створення зусилля гнуття, котрі включають рами 4, оснащені натискними повзунами 5 з натискними циліндрами 6,

плунжери яких взаємодіють з повзунами 5. Повзуни 5 спираються на натискний вал 3 своїми котками 7. Повзуни 5 так само оснащені поворотними поршневими гідроциліндрами 8 призначеними як для повернення повзунів 5 у початкове положення, так і нейтралізації дії зусилля протизгинання на величину зусилля гнуття натискного вала 3. Сам же натискний вал 3 (Фіг.2) встановлений за допомогою пристрою для створення зусилля його протизгинання, що містить поршневі гідроциліндри 9.

Відмінністю корисної моделі є її оснащення додатковими гідроопорами натискного вала, виконаними у вигляді поршневих гідроциліндрів 13, при цьому їхні штоки і штоки поршневих гідроциліндрів 9 пристрою для створення зусилля протизгинання оснащені розніжними підшипниками 14 і 10. Підшипники 10 (Фіг.3) виконані з натискними обертовими важелями 11 фіксаторами 12. Поршневі порожнини опорних гідроциліндрів 13 (Фіг.2) з'єднані за допомогою гідророзподільника 15 зі штоковими порожнинами гідроциліндрів 9 протизгинання за допомогою гідролінії 16.

Запропонована листозгинальна машина працює наступним чином.

При згинанні трубних заготовок з листів малої товщини і (чи) низьких механічних властивостей їхнього матеріалу, перед початком гнуття, запираються гідролінії (на кресленнях не показані), які з'єднують порожнини повертальних гідроциліндрів 8 з порожнинами гідроциліндрів 9 пристрою для створення зусилля протизгинання, що забезпечує положення натискних пристроїв постійно вихідним, а штокові порожнини гідроциліндрів 9 з'єднуються гідролініями 16 через гідророзподільник 15 з поршневими порожнинами опорних гідроциліндрів 13, підшипники 14 на кінцях штоків яких попередньо підведені вверх й упираються котками в натискний вал 3.

Підшипники 10 на кінцях штоків гідроциліндрів 9 пристрою для створення зусилля протизгинання замикаються натискними обертовими важелями 11 за допомогою фіксаторів 12.

Лист-заготовка 17 подається і встановлюється на опорні вали 2.

Робоча рідина через гідророзподільники 15 подається в поршневі порожнини опорних гідроциліндрів 13 і штокові порожнини гідроциліндрів 9 пристрою для створення зусилля протизгинання. При цьому натискний вал спирається через котки підшипників 14 на штоки гідроциліндрів 13, а гідроциліндри 9 пристрою для створення зусилля протизгинання створюють через підшипники 10 зусилля, яке згинає натискний вал, компенсуючи як прогин його від профілювання так і прогин від власної ваги забезпечуючи горизонтальну утворюючу натискного вала. Натискний вал 3 давить на заготовку 17 власною вагою чи його частиною. Заготовка 17 під цим тиском деформується і далі за технологією до утворення заготовки труби.

Після закінчення формування заготовок труби рідина зливається зі штокових порожнин гідроциліндрів 9 пристрою для створення зусилля протизгинання і подається в їхні поршневі порожнини, частковий злив відбувається і з поршневих порожнин опорних гідроциліндрів 13, що забезпечує об-

пирання згинального вала 3 знову на штки гідроциліндрів 9. Далі процес повторюється.

Через те, що заявлена конструкція листозгиальної машини забезпечує згинання трубних заготовок з листів малої товщини і (чи) низьких механічних властивостей їхнього матеріалу, виключив вплив прогину натискного вала від власної ваги і його профілювання, за рахунок використання про-

тизгинання згинального вала, дає можливості розширити технологічні характеристики листозгиальної машини.

Рішення є промислово застосовним, тому що на ЗАТ НКМЗ розроблений проект модернізації листозгиальної машини ЛГМ 17 М х 12200 з розрахунковим обґрунтуванням можливостей і доцільності такої конструкції.



