



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24492 (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

(21) u200608385

(22) 26.07.2006

(24) 10.07.2007

(46) 10.07.2007, Бюл. № 10, 2007 р.

(72) Залевський Костянтин Едуардович, Корчак
Олена Сергіївна, Зуєв Тарас Дмитрович, Швець
Ірина Валеріївна(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА
АКАДЕМІЯ(57) Листозгинальна машина, що включає станину,
опорні вали, натискний вал, пристрій для створен-
ня зусилля гнуття, оснащений натискним повзу-
ном, блок опорних роликів, механізм протизгинан-

2

ня, яка **відрізняється** тим, що натискний повзун виконано з гідрокомпенсаторним пристроєм, який встановлено на натискному повзуні пристрою для створення зусилля гнуття, а на штоку натискного гідроциліндра встановлено складене кільце, при цьому поверхню контакту штока натискного гідроциліндра з натискним повзуном виконано сферичною, разом з тим плунжери компенсаторного пристрою при подачі до нього під тиском робочої рідини взаємодіють з складеним кільцем, а гідроциліндри компенсаторного пристрою зв'язані між собою гідроарматурою, утворюючи зв'язані ємності.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, а саме до обробки металів тиском і може знайти застосування при конструюванні трьохвалкових листозгинальних машин для гнуття листового матеріалу при виробництві труб та інших циліндричних оболонок.

Відомі різні технології для виготовлення одношовних труб [Мошнин Е.М. Гибка и правка на ротационных машинах. - М.: Машиностроение, 1967. - с. 101-105]. Головним елементом усіх відомих технологій є наявність листозгинальної машини в складі будь-якого технологічного комплексу устаткування. Найбільш поширені трьохвалкові листозгинальні машини, що включають станину та встановлені на ній опорні вали і натискний вал, із пристроєм для створення зусилля гнуття, оснащеним натискним повзуном.

Відомі листозгинальні машини мають загальний недолік - наявність зазорів в пристрої для створення зусилля гнуття на з'єднанні штока натискного гідроциліндра з натискним повзуном, причиною яких є необхідність в рухливості з'єднання. Цей недолік можна усунути різними рішеннями. Одне з них - є використання тарілчастих пружин в з'єднанні, що не завжди прийнятне. Іншим і найбільш поширеним рішенням є використання нежорсткого притискання за рахунок встановлення кільця з фаскою на штоку натискного гідроциліндра та притискного кільця, яке встановлено на натискному повзуні.

Найбільш близьким аналогом агрегату, що заявляється, обраним як прототип, є листозгинальна машина ЛГМ17 - 12200 [Патент України 6696, МПК B21D5/00. Листозгинальна машина / Буренко О.Т., Борніков Л.М., Чижик В.В., Залевський К.Е., Вальченко С.Б. Заяв. 01.11.2004. Опуб. 16.05.2005, Бюл. №5], що включає станину, опорні вали, натискний вал, механізм для створення зусилля гнуття, блок опорних роликів, механізм протизгинання.

Загальними істотними ознаками відомого і агрегату, що заявляється, є станина, опорні вали, натискний вал, пристрій для створення зусилля гнуття, блок опорних роликів, механізм протизгинання.

Недоліком відомої конструкції листозгинальної машини є те, що в пристрої для створення зусилля гнуття використано з'єднання штока натискного гідроциліндра з натискним повзуном за рахунок встановлення на штоку кільця з фаскою та притискного кільця, яке під дією сил тертя швидко зношується, спричиняючи зазор в з'єднанні. Також під дією технологічного зусилля деформується опора штока та сам шток натискного гідроциліндра, що також спричиняє появу зазорів. Це в свою чергу негативно впливає на працездатність, довговічність та надійність пристрою для створення зусилля гнуття.

В основу корисної моделі покладена задача вдосконалення конструкції листозгинальної машини, в якій шляхом встановлення на ній пристрою

(13) U

(11) 24492

(19) UA

для компенсування зазорів в пристрої створення зусилля гнуття на з'єднанні штока натискного гідроциліндра з натискним повзуном забезпечується усунення вищезгаданих недоліків. За рахунок цього повністю виключено появу зазорів при рухливості з'єднання, досягаючи повний контакт роликів натискного повзуна з натискним валом.

Поставлена задача вирішується тим, що натискний повзун виконано з гідрокомпенсаторним пристроєм, який встановлено на натискному повзуні пристрою для створення зусилля гнуття, а на штоку натискного гідроциліндра встановлено складене кільце, при цьому поверхню контакту штока натискного гідроциліндра з натискним повзуном виконано сферичною, з тим плунжери компенсаторного пристрою при подачі до нього під тиском робочої рідини взаємодіють зі складеним кільцем, а гідроциліндри компенсаторного пристрою з'єднані між собою гідроарматурою, утворюючи пов'язані ємності.

Запропонована конструкція забезпечує підвищення надійності з'єднання штока натискного гідроциліндра з натискним повзуном в пристрої для створення зусилля гнуття, зменшення збитків на ремонт і зменшення часу простою листозгинальної машини.

Застосування гідрокомпенсаційного пристрою повністю видаляє зазор в з'єднанні при будь яких умовах роботи машини та вироблення з'єднання. Тільки завдяки тому, що поверхня контакту штока натискного гідроциліндра з натискним повзуном є сферичною і після подачі в гідроциліндри компенсаторного пристрою рідини під тиском, що замикається в постійний об'єм, роблячи їх пов'язаними ємностями, а плунжери гідроциліндрів взаємодіють з складеним кільцем, встановленим на штоку натискного гідроциліндра, запропонована конструкція видаляє зазор в з'єднанні і забезпечує його рухливість.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено схему листозгинальної машини:

- Фіг.1 - загальний вигляд листозгинальної машини;
- Фіг.2 - місце А, з Фіг.1;
- Фіг.3 - вид Б з Фіг.2;
- Фіг.4 - переріз В-В з Фіг.3.

Листозгинальна машина Фіг.1 містить станину 1, на якій встановлені з можливістю обертання опорні вали 2 та натискний вал 3, безпосередньо на станині 1 закріплені пристрої для створення зусилля гнуття, що включають рами 4, оснащені натискними повзунами 5, та натискними гідроциліндрами 6, штоки яких взаємодіють з повзунами 5. Повзуни 5 на натискний вал 3 спираються своїми роликами 7, натискний вал 3 на станині 1 встановлено за допомогою пристрою для створення зусилля протизгинання 8 натискного вала 3.

На повзуні 5 (Фіг.2-Фіг.4) за допомогою болтів 9 встановлено гідрокомпенсаційний пристрій, який

складається з кришки 10, на якій за допомогою болтів 11, кріпляться по колу гідрокомпенсатори 12. Плунжери 13 гідрокомпенсаторів 12 контактують зі складеним кільцем 14, встановленим на штоку 15 натискного гідроциліндра 6. Гідрокомпенсатор 12 уявляє собою гідроциліндр плунжерного типу, що складається з гідроциліндра 16, плунжера 13, напрямних втулок 17, манжет 18, фланця 19.

Листозгинальна машина працює таким чином.

Перед початком гнуття повзуни 5 у верхньому положенні. При цьому робочий тиск вже подано до гідрокомпенсаторів 12 гідрокомпенсаційного пристрою.

Лист-заготівка встановлюється на опорні вали 2. Гідрокомпенсаційний пристрій від'єднується від робочої магістралі, замикаючи в ньому постійний об'єм рідини. Тим часом шляхом подачі невеликого тиску в штокову порожнину гідроциліндрів пристроїв для створення зусилля протизгинання 8 їх повзуни опускаються униз та опускають натискний вал 3 у положення до його зіткнення з листом-заготівкою. Далі гідроциліндрами 6 повзуни 5 опускаються до зіткнення з натискним валом 3. У процесі гнуття подається тиск у поршневі порожнини гідроциліндрів 6 та гідроциліндрів пристрою для створення зусилля протизгинання 8. При перекоді повзунів під час роботи машини гідрокомпенсаційний пристрій постійно забезпечує надійне та рухливе з'єднання штоків гідроциліндрів 6 з повзунами 5 завдяки тому, плунжери гідрокомпенсаторів 12 знаходяться в постійному контакті з складеним кільцем 14, встановленим на штоках гідроциліндрів 6, а рідина в гідрокомпенсаційному пристрої вільно перетікає від гідрокомпенсатора до гідрокомпенсатора, коли відносно положенні плунжерів гідрокомпенсаторів 12 змінюється. По закінченні гнуття робочий тиск у гідроциліндрах 6 та гідроциліндрах пристрою для створення зусилля протизгинання 8 знімається. За допомогою гідроциліндрів 6 та гідроциліндрів пристрою для створення зусилля протизгинання 8 (що мають дві порожнини) повзуни 5 підіймаються у верхнє положення на величину ходу повзунів. Гідрокомпенсаційний пристрій приєднується до робочої магістралі з робочим тиском.

Гнуття наступної заготівки проводиться у вищеприписаному порядку.

Особливістю заявленої корисної моделі є те, що використання всіх її можливостей дозволяє не тільки видалити зазор в з'єднанні натискного повзуна 5 з натискним гідроциліндром 6, а й компенсувати невеликі зазори в направляючих натискного повзуна 5.

Таким чином запропонована конструкція дозволяє вирішити труднощі при конструюванні натискних механізмів, підвищити їх надійність та строк праці, зменшити збитки на ремонт та час простою листозгинальної машини.

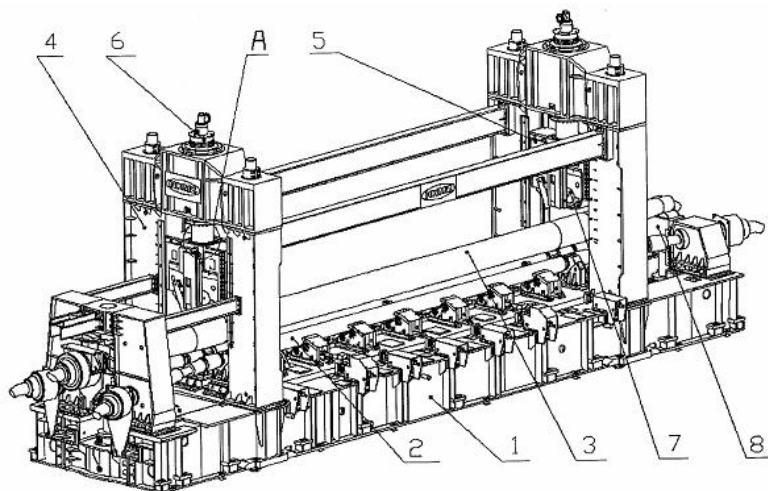


Fig. 1

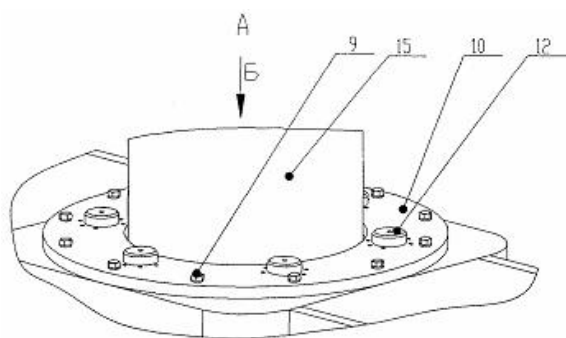


Fig. 2

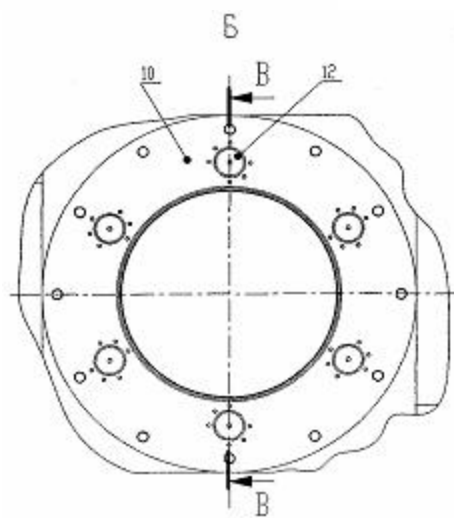


Fig. 3

B-B

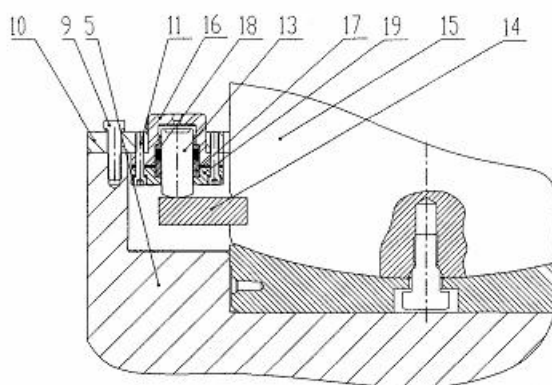


Fig. 4