



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 90567

(13) C2

(51) МПК (2009)

B65G 39/09 (2006.01)

F16C 13/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) РОЛИК

1

(21) а200808417
(22) 18.12.2006
(24) 11.05.2010
(86) РСТ/BG2006/000021, 18.12.2006
(31) 109384
(32) 19.12.2005
(33) BG
(46) 11.05.2010, Бюл.№ 9, 2010 р.
(72) МІРЧЕВ ДІМІТАР НІКОЛОВ, BG, МІРЧЕВ НІКОЛАЙ ДІМІТРОВ, BG, МІРЧЕВА КРАСІМІРА ДІМІТРОВА, BG
(73) МІРЧЕВ ДІМІТАР НІКОЛОВ, BG, МІРЧЕВ НІКОЛАЙ ДІМІТРОВ, BG, МІРЧЕВА КРАСІМІРА ДІМІТРОВА, BG
(56) DE 948404 C, 20.09.1956
US 6516942 B2, 11.02.2003
US 2557418 A, 19.06.1951
FR 2175477 A, 19.10.1973
US 5381887 A, 17.01.1995
DE 570216 C, 14.02.1933
(57) 1. Ролик з циліндричним тілом (1), через кожен з торців якого проходить відповідна нерухома вісь (2), при цьому у кожному з торців ролика закріплено відповідний підшипник (3), зовнішнє кільце підшипника (3) закріплено всередині відповідного підшипникового корпусу (4), при цьому на кожному підшипнику (3) є лабіринтні ущільнення (5) для захисту від проникнення вологи, при цьому в циліндричному тілі (1) на певній відстані розташовані відповідні фланці (8), по центру яких приварено рухома вісь (9), кінці котрої жорстко з'єднані із відповідними внутрішніми кільцями підшипників (3), а лабіринтні ущільнення (5) розміщені з внутрішньої сторони поміж підшипниковим корпусом (4) та рухомою віссю (9), який **відрізняється** тим, що фланці (8) мають діаметр, менший за внутрішній діаметр циліндричного тіла (1), підшипникові корпуси (4) є наскрізними, при цьому для ролика, що переважно працює у горизонтальному положенні, кожна нерухома вісь (2) переходить в кришку (6), що приєднана до зовнішнього краю відповідного підшипникового корпусу (4), при цьому у циліндричному тілі (1) рівномірно розміщені щонайменше дві групи, в кожній з яких є щонайменше дві рівномірно розташовані спиці (7), зовнішні кінці яких приварено до внутрішньої поверхні циліндричного тіла (1), а внутрішні перехо-

2

дять у фланці (8), а відстань, на котрій фланці (8) розташовані всередині циліндричного тіла (1), є більшою за довжину відповідних підшипникових корпусів (4), що не погіршує механічну конструкцію ролика по відношенню до навантажень та її динамічну стійкість.

2. Ролик за п. 1, який **відрізняється** тим, що для роботи під ухилом до нижнього фланця (8L) з боку нижнього підшипника (3L) приварено трубку втулку (10), що разом із фланцем (8L) утворює захисний кожух навколо верхньої частини нижнього підшипникового корпусу (4L).

3. Ролик за п. 1, який **відрізняється** тим, що для роботи під ухилом нижній підшипниковий корпус (4L) з'єднаний з рухомою віссю (9) та з додатково привареними спицями (11), а нижня нерухома вісь (2L) з упором (12) має подовження (13) для посадки внутрішнього кільця підшипника (3L), а лабіринтні ущільнення (5L) розташовані з нижньої сторони нижнього підшипника (3L) між нижньою нерухомою віссю (2L) та внутрішньою поверхнею нижнього підшипникового корпусу (4L) і зафіксовані кришкою (14) із пружинним стопорним кільцем (15).

4. Ролик за пп. 1, 2, 3, який **відрізняється** тим, що рухома вісь (9) є порожниною, її краї є корпусами для відповідних підшипників (3), а нерухомі осі (2L) продовжені у відповідні підшипникові корпуси (4), при цьому між кришками (6) та рухомою віссю (9) знаходяться лабіринтні ущільнення (5), а закритий простір (16) рухомої осі (9) заповнений мастилом, внутрішній край кожного подовження осі (2) має пружинне стопорне кільце (17), а кожне зовнішнє кільце підшипників (3) зафіксовано до рухомої осі (9) за допомогою внутрішнього пружинного стопорного кільця (18), кожен зовнішній торець підшипників (3) закріплено запірним пружинним стопорним кільцем (19).

5. Ролик за п. 4, який **відрізняється** тим, що мастильна рідина має високу в'язкість.

6. Ролик за пп. 1, 2, 3, 4, який **відрізняється** тим, що циліндричне тіло (1) має рівномірно розміщені перфоровані отвори (20).

7. Ролик за пп. 1, 2, 3, 4, який **відрізняється** тим, що рухома вісь (9) з'єднана із циліндричним тілом (1) за допомогою одиничних спиць (7), що розташовані на однаковій відстані одна від одної, а кожна наступна спиця (7) зміщена під певним кутом до

(19) UA (11) 90567 (13) C2

попередньої, при цьому спиці (7) утворюють гвинтову лінію.

8. Ролик за пп. 1, 2, 3, 4, який **відрізняється** тим, що діаметр фланців (8) є більшим, ніж зовнішній діаметр кришок (6).

Галузь техніки

Винахід стосується ролика, який можна застосувати в устаткуванні безперервного транспорту, зокрема, в стрічкових транспортерах та роликів конвеєрах.

Рівень техніки

Відомий ролик [Патент США US6516942 B2], який закритий з усіх боків. Через його торці посередині проходить відповідна нерухома вісь, на якій нерухомо, по відношенню до неї, розміщені внутрішні кільця підшипників. Зовнішні кільця цих підшипників знаходяться всередині підшипникового корпусу, що з'єднується з торцевою кришкою приєднаною до циліндричного тіла ролика. Лабіринтні ущільнення проти проникнення вологи розміщено між зовнішнім торцем підшипника та навколишнім середовищем.

Також відомий ролик [Патент ФРН DE 948 404 C].

Цей ролик має обмежене застосування та ефективність, бо за несприятливих погодних умов, зокрема, під час опадів, він має низький ступінь захисту від проникнення вологи, оскільки лабіринтні ущільнення з часом зношуються і починають пропускати вологу з навколишнього середовища. Ця проблема є особливо актуальною при використанні ролика в бокових бортах транспортних стрічок в т.ч. під ухилом, що додатково підсилює ураженість роликів торця, який знаходиться зверху.

Завдання винаходу - створити ролик із розширеним полем застосування, підвищеною вологостійкістю та ефективністю.

Технічна суть винаходу

Вищевказане завдання вирішується шляхом виготовлення ролика, який складається із циліндричного тіла. Через торці ролика проходять відповідні нерухоми вісі. Ролик обертається на двох підшипникових вузлах (підшипник у корпусі), що розташовані по боках ролика, при цьому підшипники розміщені у корпусах співвісно. У кожному підшипниковому вузлі лабіринтні ущільнення служать для його захисту від проникнення вологи. Підшипниковий корпус є наскрізним. Кожна нерухома вісь переходить в кришку, яка приєднана до зовнішнього краю відповідного підшипникового корпусу. Циліндричне тіло має рівномірно розташовані щонайменше дві групи, в кожній з яких є щонайменше дві рівномірно розташовані спиці. Зовнішні кінці спиць приварено до внутрішньої поверхні циліндричного тіла, а внутрішні - переходять у фланець, по центру якого приварено рухома вісь, що має подовження для посадки підшипників. Лабіринтні ущільнення розміщені з внутрішньої сторони поміж підшипниковим корпусом та рухомою віссю.

У варіанті ролика, призначеного для роботи під ухилом, до найнижчого фланця приварено

трубну втулку, яка із фланцем утворює захисний кожух навколо верхньої частини нижнього підшипникового корпусу.

В іншому варіанті ролика, призначеного для роботи під ухилом, нижній підшипниковий корпус з'єднаний із рухомою віссю і додатково привареними спицями, а нижня нерухома вісь з упором має подовження для посадки внутрішніх кілець підшипника. Лабіринтні ущільнення розташовані з нижньої сторони нижнього підшипника поміж нижньою нерухомою віссю та внутрішньою поверхнею нижнього підшипникового корпусу і зафіксовані кришкою із пружинним стопорним кільцем.

Рухома вісь може бути порожньою, її краї є корпусами для відповідних підшипників, а нерухома вісь продовжені у відповідні підшипникові корпуси. При цьому між кришками та віссю знаходяться лабіринтні ущільнення, а закритий простір вісі заповнений мастилом. Внутрішній край кожного подовження осі має пружинне стопорне кільце, а кожне зовнішнє кільце підшипників зафіксовано до рухоми осі за допомогою внутрішнього пружинного стопорного кільця, кожен зовнішній торець підшипників закріплено запірним пружинним стопорним кільцем.

Мастильна рідина в ролик з порожньою рухомою віссю може мати високу в'язкість.

Ролик може мати циліндричне тіло, в якому рівномірно зроблено перфоровані отвори.

В ролик рухома вісь може бути з'єднана з циліндричним тілом за допомогою одиничних спиць розміщених на однаковій відстані одна від одної, при цьому кожна наступна спиця зміщена під певним кутом до попередньої, а спиці утворюють гвинтову лінію.

В ролик діаметр фланців може бути більшим за внутрішній діаметр кришок.

Перевагою ролика є те, що він має розширену область застосування, підвищену вологостійкість та ефективність.

Опис фігур

Винахід у приблизному виконанні більш детально пояснюється за допомогою доданих фігур:

- Фіг.1 - повздовжній розріз першого варіанту ролика, який працює в горизонтальному положенні;

- Фіг.2а та Фіг.2b - відповідно фронтальний та боковий вигляд трьох спиць з фланцями та трубною втулкою;

- Фіг.3а та Фіг.3b - фронтальний вигляд фланця з двома або трьома спицями;

- Фіг.4 - повздовжній розріз першого варіанту ролика, який працює під ухилом;

- Фіг.5 - повздовжній розмір другого варіанту ролика, який працює під ухилом;

- Фіг.6 - частковий повздовжній розріз другого варіанту ролика, який працює в горизонтальному

положенні, з порожньою рухомою віссю та перфорує циліндричного тіла.

Приблизне виконання та дія винаходу

Ролик (Фіг.1) складається з циліндричного тіла 1. Через торці ролика проходять відповідні нерухомі вісі 2. Ролик обертається на двох підшипникових вузлах, що складаються власне з підшипників 3 у підшипникових корпусах 4 і розташовані по краях ролика співвісно. Лабіринтні ущільнення 5 кожного підшипникового вузла служать для захисту пристрою від проникнення вологи. Підшипникові корпуси 4 є наскрізними. Нерухома вісь 2 переходить в кришку 6, яка приєднана до зовнішнього краю відповідного підшипникового корпусу 4. Циліндричне тіло 1 має рівномірно розташовані щонайменше дві групи, в кожній з яких є щонайменше дві рівномірно розташовані спиці 7 (Фіг.3). Зовнішні кінці спиць приварено до внутрішньої поверхні циліндричного тіла 1, а внутрішні - переходять у фланець 8, по центру якого приварено рухому вісь 9. Кінці осі жорстко з'єднані із відповідними внутрішніми кільцями підшипників 3. Лабіринтні ущільнення 5 розміщені з внутрішньої сторони поміж підшипниковим корпусом 4 та рухомою віссю 9.

У варіанті ролика, призначеного для роботи під ухилом (Фіг.4), до найнижчого фланця 8L з боку нижнього підшипника 3L приварено трубку втулку 10, яка із вказаним фланцем 8L утворює захисний кожух навколо верхньої частини нижнього підшипникового корпусу 4L.

В іншому варіанті ролика, призначеному для роботи під ухилом (Фіг.5), нижній підшипниковий корпус 4L з'єднаний із рухомою віссю 9 та з додатково привареними спицями 11, а нижня нерухома вісь 2L з упором 12 має подовження 13 для посадки внутрішнього кільця підшипника 3. Лабіринтні ущільнення 5L розташовані з нижньої сторони нижнього підшипника поміж нижньою нерухомою віссю 2L та внутрішньою поверхнею нижнього підшипникового корпусу 4L і зафіксовані кришкою 14 із пружинним стопорним кільцем 15.

Рухома вісь 9 може бути порожньою (Фіг.6), а її краї виступати корпусами 4 для відповідних підшипників 3. Нерухомі вісі 2 можуть бути поєднані з кришками 6 підшипникових корпусів 4. При цьому між кришками 6 та рухомою віссю 9 знаходяться лабіринтні ущільнення 5. Закритий простір 16 в рухомій вісі 9 заповнено мастильною рідиною. Внутрішній край кожного подовження нерухомих осей 2 має пружинні стопорні кільця 17, а кожне зовнішнє кільце підшипника 3 зафіксовано до рухомої осі 9 за допомогою внутрішнього пружинного стопорного кільця 18, а кожний зовнішній торець підшипників 3 зафіксований за допомогою запірної пружинного стопорного кільця 19.

Мастильна рідина в ролику з порожньою рухомою віссю 9 може мати високу в'язкість.

Ролик може мати циліндричне тіло 1, в якому рівномірно зроблено отвори 20 (Фіг.6).

В ролику рухома вісь 9 може бути з'єднана з циліндричним тілом 1 за допомогою одиничних спиць 7 розміщених на однаковій відстані одна від одної, при цьому кожна наступна спиця зміщена під певним кутом до попередньої, а вказані спиці утворюють гвинтову лінію.

В ролику діаметр фланців 8 може бути більшим за внутрішній діаметр кришок 6.

Перевагою ролика є те, що він має розширену область застосування, підвищену вологостійкість та ефективність.

На Фіг.1, Фіг.3 та Фіг.4 для кожного ролика показано різні типи підшипників, що вказує на відсутність впливу типу підшипників на конструкцію ролика.

Запропонований ролик діє наступним чином:

Варіант виконання ролика для роботи в горизонтальному положенні (Фіг.1). В цьому випадку захист від проникнення вологи відбувається наступним чином. Наявність кришок 6, разом із підшипниковими корпусами 4 та лабіринтними ущільненнями 5 забезпечують утворення недоступної для вологи камери кожного підшипника 3 і не дозволяють опадати впливати на вказані підшипники 3. З іншого боку, опади, пил та усілякі напіврідкі фракції, що можуть потрапити до циліндричного тіла 1, під дією відцентрових сил стікають назовні його внутрішньою поверхнею, але при цьому не мають доступу до підшипників 3. У разі, якщо циліндричне тіло 1 має отвори 20 (Фіг.6), це додатково підсилює ефект стікання рідких, пілоподібних та напіврідких забруднень, що можуть проникнути через щілину. Фланці 8 додатково сприяють відтоку забруднень і не дозволяють їх проникненню в порожнину корпусу підшипників 4. Якщо діаметр фланців 8 є більшим за зовнішній діаметр кришок 6 (Фіг.2 та Фіг.3), фланці 8 забезпечують додатковий відтік забруднень безпосередньо з поверхні кришок 6.

Кількість спиць 7 залежить від розміру циліндричного тіла та його вантажопідйомності.

У разі, якщо спиці розташовані у вигляді гвинтової лінії (на фігурах не показано), забезпечується додаткове завихрення забруднень, що стікають.

Перший варіант ролика для роботи під ухилом (Фіг.4) здійснює захист від проникнення вологи наступним чином. Захист верхнього підшипника 3U є таким самим, як і підшипників у горизонтальному варіанті. Для того, щоб уникнути проникнення забруднювачів в нижній підшипник 3L, передусім через лабіринтні ущільнення 5L, використовують кожух навколо верхньої частини нижнього підшипникового корпусу 4L, утворений трубою втулкою 10 та фланцем 8L, що додатково відхиляє усі забруднення, які під дією сил гравітації стікають вниз.

Другий варіант ролика для роботи під ухилом (Фіг.5) здійснює захист від проникнення вологи наступним чином. Захист верхнього підшипника 3U є таким самим, як і підшипників у горизонтальному варіанті. Модифікований підшипниковий корпус 4L повністю унеможливорює проникнення забруднювачів в нижній підшипник 3L, та забезпечує їх повний захист. Додатково знизу підшипник 3L захищений лабіринтними ущільненнями 5L, які, в свою чергу, захищені кришками 14.

Варіант з порожньою віссю 1 є зручним як для горизонтального ролика (Фіг.6), так і для роликів, що працюють під ухилом (на малюнках не показано). У цьому випадку закритий простір 16 забезпечує підшипникам 3 поліпшені умови роботи, завдя-

ки чому збільшується їх довговічність. Якщо простір 16 заповнити мастильною рідиною високої в'язкості, приміром, спеціальним мастилом з урахуванням навантаження та типу підшипників 3, то це

мастило неспроможне витікти за межі простору 16 навіть тоді, коли після тривалого використання лабіринтні ущільнення 5 почнуть старіти.

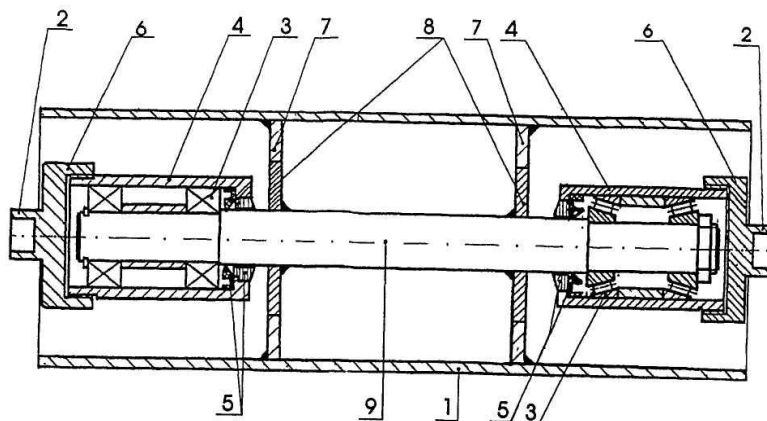


Fig. 1

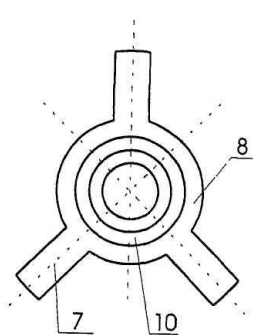


Fig. 2a

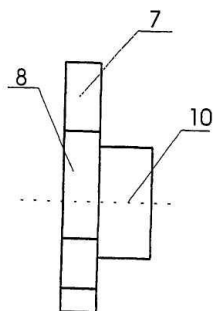


Fig. 2b

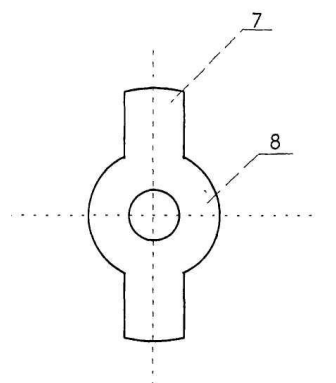


Fig. 3a

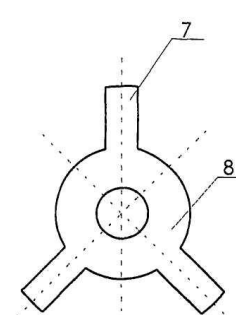


Fig. 3b

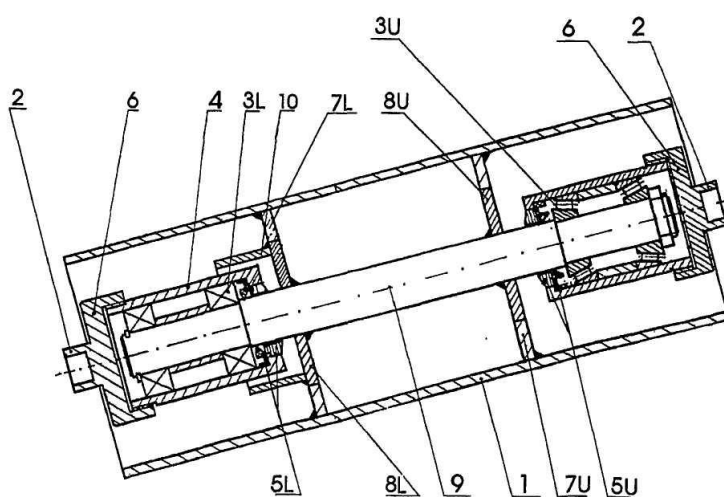


Fig. 4

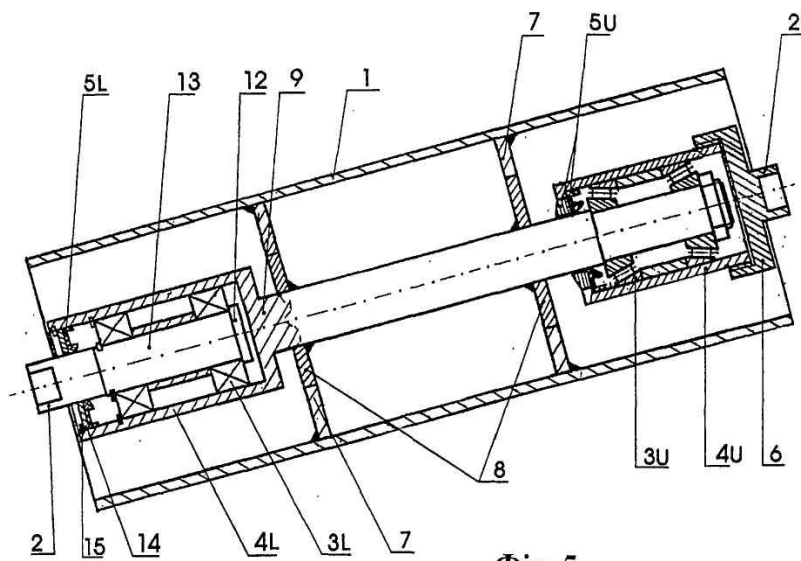


Fig. 5

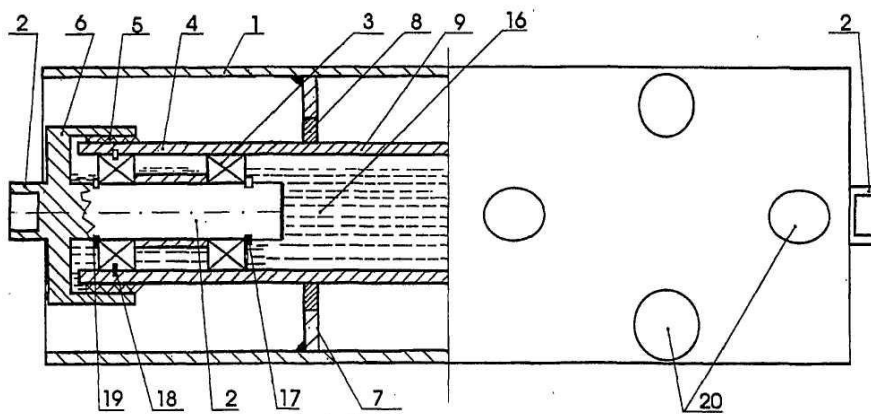


Fig. 6