



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 121321

(13) U

(51) МПК

F16C 32/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 07252**

(22) Дата подання заявки: **10.07.2017**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.11.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **27.11.2017, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Алєєв Анатолій Максимович (UA),
Алєєва Наталя Анатоліївна (UA),
Алєєва Тетяна Анатоліївна (UA)**

(73) Власник(и):

**Алєєв Анатолій Максимович,
вул. Тамбовська, 8, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська обл., 50023 (UA)**

(74) Представник:

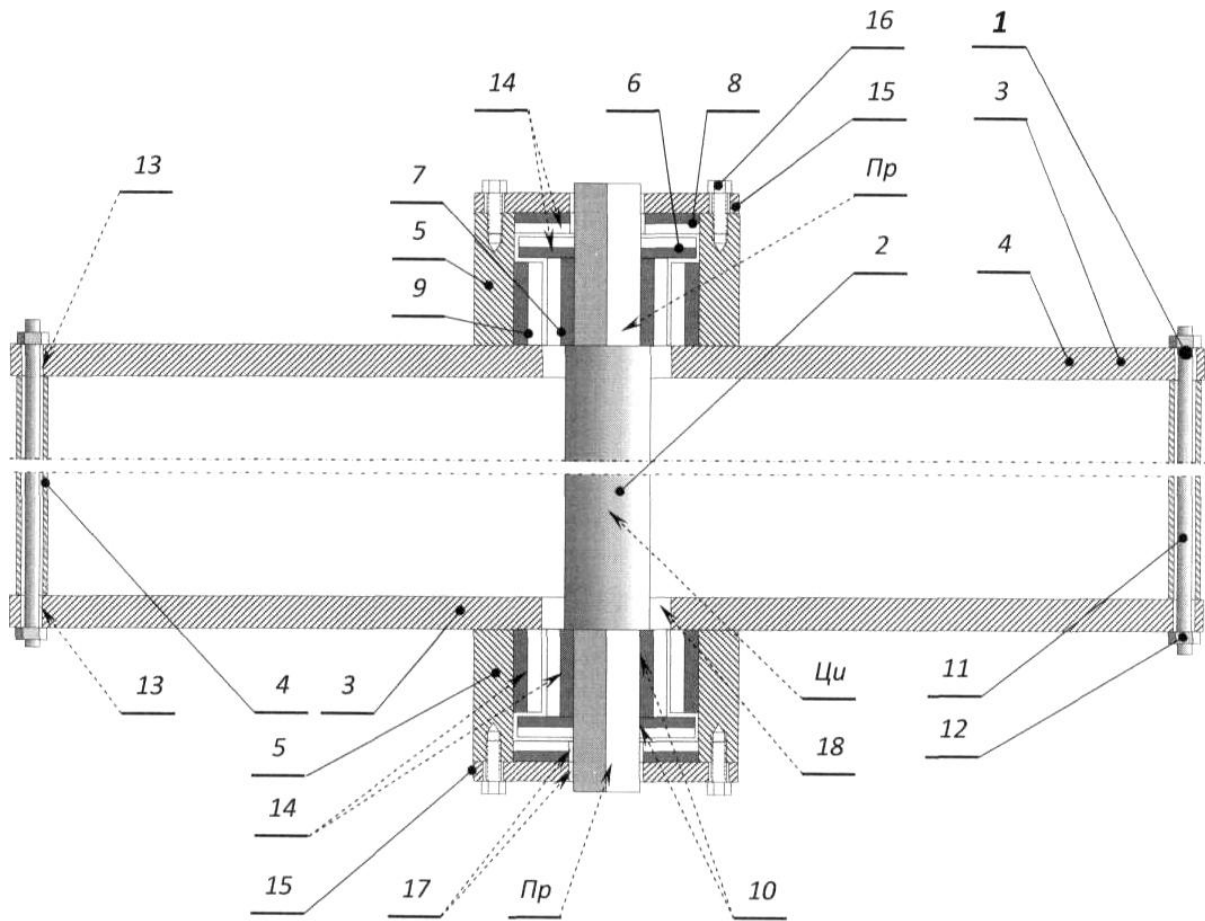
**Гончарова Людмила Миколаївна, реєстр.
№154**

(54) МАГНІТНИЙ ПІДШИПНИК МПА-4

(57) Реферат:

Магнітний підшипник містить несучий каркас, вал, призматичні частини вала, циліндричну частину вала, корпуси-хрестовини несучого каркаса, втулки-фіксатори відстані між корпусами-хрестовинами, втулки корпусів-хрестовин, плоскі магнітні диски, циліндричні магнітні диски, крізні посадочні гнізда, шпильки, гайки, отвори під шпильки, отвори під призматичну та отвори під циліндричну частини вала, магнітні елементи, кришки, гвинти. Плоскі і циліндричні магнітні диски встановлені на призматичних частинах вала, магнітні елементи розміщені на магнітних дисках, магнітні елементи магнітних дисків повернені однойменними полюсами до других магнітних дисків. В кожній з втулок корпусів-хрестовин змонтовані один в другому циліндричні магніти: зовнішні магнітні циліндри закріплені на внутрішньому боці втулок, а внутрішні - на призматичних частинах вала, напроти плоских магнітних дисків закріплені другі плоскі магнітні диски, однойменні полюси яких спрямовані назустріч один до одного. Кришки, які закріплені на втулках корпусів-хрестовин, і плоскі магнітні диски забезпечені отворами, крізь які вільно проходять призматичні частини вала, а корпуси-хрестовини несучого каркаса - отворами, крізь які також вільно проходить циліндрична частина вала.

UA 121321 U



Фиг.

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема до вузлів та деталей машин з використанням магнітних або електричних опор, а саме до підшипників, і може бути використане для машин з обертовими валами на підшипниках або для машин з нерухомими осями.

Відомий електромагнітний підшипник (див. наприклад, заявка на видання патенту України на корисну модель № u201702586 від 20.03.2017). Відомий підшипник містить змонтований в кожній з втулок один в другому магнітний циліндр: зовнішній магнітний циліндр, що закріплений на внутрішньому боці втулки в хрестовині, а внутрішній - на призматичній частині вала, що обертається; напроти закріплених на валу крайніх рухомих дисків на кожній з хрестовин закріплені нерухомі плоскі горизонтальні магнітні диски, полюси яких спрямовані назустріч однойменним полюсам магнітів крайніх рухомих дисків.

Найбільш близьким до технічного рішення, що заявляється, по технічній суті й ефекту, що досягається, є вибраний як прототип МАГНІТНИЙ ПІДШИПНИК МПА-2 (див., наприклад, заявку № u201706768 від 29.06.2017, МПК F16C32/04). Даний МАГНІТНИЙ ПІДШИПНИК МПА-2 містить несучий каркас, вал, призматичні частини вала, корпуси-хрестовини несучого каркаса, втулки-фіксатори відстані між корпусами-хрестовинами, втулки корпусів-хрестовин, рухомі плоскі магнітні диски, рухомі циліндричні магнітні диски, нерухомі плоскі магнітні диски, нерухомі циліндричні магнітні диски, крізні посадочні гнізда у нерухомих циліндричних магнітних дисках, шпильки, гайки, отвори, магнітні елементи; рухомі плоскі і рухомі циліндричні магнітні диски, встановлені на призматичних частинах вала, магнітні елементи розміщені на рухомих і нерухомих магнітних дисках, магнітні елементи рухомих магнітних дисків повернені однойменними полюсами до нерухомих магнітних дисків, в кожній з втулок змонтовані один в другому циліндричні магніти: зовнішні магнітні циліндри закріплені на внутрішньому боці втулок, а внутрішні - на призматичних частинах вала, навпроти нерухомих плоских магнітних дисків закріплені рухомі плоскі магнітні диски, однойменні полюси яких спрямовані назустріч один до одного.

Недоліками відомих магнітних підшипників: аналога і вибраного як прототип, є відсутність можливості інверсії вала у вісь, тобто використання нерухомого вала як осі, на призматичні частини якої надіті рухомі несучі каркаси, наприклад колеса, або навпаки, використання рухомого вала і нерухомого несучого каркаса.

Суттєвими ознаками найближчого аналога (прототипу), які збігаються з МАГНІТНИМ ПІДШИПНИКОМ МПА-4 є наявність: - несучого каркаса,

- вала,
- призматичних частин вала,
- циліндричної частини вала,
- корпусів-хрестовин несучого каркаса,
- фіксаторів відстані між корпусами-хрестовинами,
- втулок корпусів-хрестовин,
- плоских магнітних дисків,
- циліндричних магнітних дисків,
- крізних посадочних гнізд,
- шпильок,
- гайок,
- отворів під шпильки,
- отворів під призматичні частини вала,
- отворів під циліндричну частину вала,
- магнітних елементів,
- кришок,
- гвинтів,

- встановлення плоских і циліндричних магнітних дисків на призматичних частинах вала, - розміщення магнітних елементів на магнітних дисках, - направлення магнітних елементів на магнітних дисках однойменними полюсами до магнітних дисків,

- монтування в кожній з втулок один в другому циліндричних магнітів,
- закріплення зовнішніх магнітних циліндрів на внутрішньому боці втулок корпусів-хрестовин,
- закріплення внутрішніх магнітних циліндрів на призматичних частинах вала,
- закріплення напроти плоских магнітних дисків других плоских магнітних дисків,
- спрямування однойменних полюсів плоских магнітних дисків назустріч один до одного.

Ознаками магнітного підшипника МПА-4, що заявляється, які відрізняються від найближчого аналога (прототипу), є:

- кришки,
- закріплення кришок на втулках корпусів-хрестовин,
- забезпечення плоских магнітних дисків отворами,
- вільне проходження призматичних частин вала крізь отвори в магнітних дисках,
- 5 - забезпечення корпусів-хрестовин несучого каркасу отворами,
- вільне проходження циліндричної частини вала крізь отвори корпусів-хрестовин несучого каркасу.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення сфери застосування підшипника шляхом забезпечення його можливістю інверсії вала у вісь та навпаки за рахунок вільного руху вала-осі відносно несучого каркаса.

Технічним результатом технічного рішення, що заявляється, є забезпечення можливості інверсії вала в вісь за рахунок вільного руху вала-осі відносно несучого каркаса.

Зазначений технічний результат досягається тим, що згідно з технічним рішенням, що заявляється,

- 15 - кришки, які закріплені на втулках корпусів-хрестовин, забезпечені отворами,
- плоскі магнітні диски забезпечені отворами,
- крізь отвори на втулках корпусів-хрестовин вільно проходять призматичні частини вала,
- корпуси-хрестовини несучого каркаса забезпечені отворами,
- крізь отвори корпусів-хрестовин вільно проходить циліндрична частина вала.

20 Суть технічного рішення, що заявляється (магнітного підшипника МПА-4), полягає в наступному. При забезпеченні кришок (15) отворами (17), при забезпеченні плоских магнітних дисків (8) отворами (17), при вільному проходженні призматичних частин (Пр) вала (2) крізь отвори (17), при забезпеченні корпусів-хрестовин (3) несучого каркаса (1) отворами (18), при вільному проходженні циліндричної частини (Ци) вала (2) крізь отвори (18) відбувається

25 забезпечення можливості інверсії вала у вісь за рахунок вільного руху вала-осі відносно несучого каркаса (1).

Таким чином, сукупність суттєвих ознак заявленого технічного рішення дозволяє досягти технічного результату, зазначеного в технічному рішенні, що заявляється.

Крім того, суть технічного рішення, що заявляється, пояснюється також його принциповою схемою, наведеною на кресленні. На ній зображений розріз схематичного загального вигляду магнітного підшипника МПА-4, що заявляється.

До складу магнітного підшипника МПА-4, що заявляється, входять наступні елементи та вузли:

- 35 - несучий каркас поз. 1,
- вал поз. 2,
- призматичні частини Пр вала поз. 2,
- циліндрична частина Ци вала поз. 2,
- корпуси-хрестовини поз. 3 несучого каркаса поз. 1,
- втулки-фіксатори відстані поз. 4 між корпусами-хрестовинами поз. 3,
- 40 - втулки поз. 5 корпусів-хрестовин поз. 3,
- плоскі магнітні диски поз. 6, 8,
- циліндричні магнітні диски поз. 7, 9,
- крізні посадочні гнізда поз. 10,
- шпильки поз. 11,
- 45 - гайки поз. 12,
- отвори поз. 13 під шпильки поз. 11,
- магнітні елементи поз. 14,
- кришки поз. 15,
- гвинти поз. 16,
- 50 - отвори поз. 17 під призматичну частину Пр вала поз. 2,
- отвори поз. 18 під циліндричну частину Ци вала поз. 2.

Магнітний підшипник МПА-4, що заявляється, функціонує наступним чином.

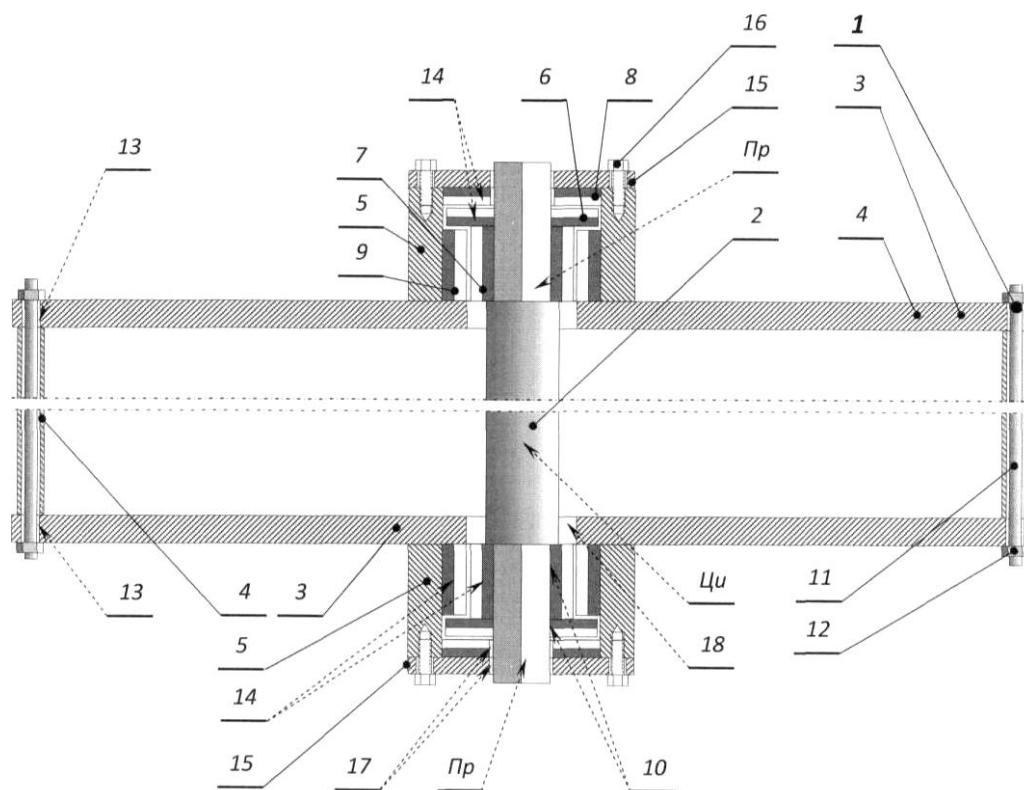
Спочатку здійснюють монтаж несучого каркаса поз. 1, який скріплюють на шпильках поз. 11, що вставлені в отвори поз. 13, і фіксують відстань між корпусами-хрестовинами поз. 3, на яких закріплені втулки поз. 5, втулками-фіксаторами відстані поз. 4 корпусів-хрестовин поз. 3 та гайками поз. 12. В середині втулок поз. 5 встановлюють циліндричні магнітні диски поз. 9. Після цього послідовно на призматичні частини Пр вала поз. 2 насаджують циліндричні магнітні диски поз. 7, і плоскі магнітні диски поз. 6. На призматичну частину Пр вала поз. 2 крізь отвори поз. 17 вільно встановлюють плоскі магніти поз. 8 і кришки поз. 15. Циліндричні магнітні диски поз. 9 закріплюють на внутрішньої частині (в середині) втулок поз. 5. Кришки поз. 15 за допомогою

гвинтів поз.16 пригвинчують сумісно з закріпленими на них плоскими магнітами поз. 8 до втулки поз. 5. Циліндричні магнітні диски поз. 7, 9 встановлюють так, щоб їх однойменні полюси були направлені один до одного. Магнітне поле між магнітними елементами поз. 14 плоских поз. 6, 8 і циліндричних поз. 7, 9 магнітних дисків відштовхує їх один від одного. В результаті цього вал поз. 2, що оснащений магнітними підшипниками, обертається практично без втрат енергії на подолання сил тертя. В залежності від призначення підшипника вал може бути застопорений, і тоді без втрат енергії на подолання сил тертя буде обертатиметься несучий каркас поз. 1, тобто може бути здійснена інверсія вала в вісь і навпаки, осі у вал.

Таким чином, сукупність суттєвих ознак заявленого технічного рішення (магнітного підшипника МПА-4) дозволяє досягти технічного результату, зазначеного в технічному рішенні, що заявляється, тобто забезпечити можливість інверсії вала ву вісь і навпаки за рахунок вільного руху вала-осі відносно несучого каркаса.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Магнітний підшипник, що містить несучий каркас, вал, призматичні частини вала, циліндричну частину вала, корпуси-хрестовини несучого каркаса, втулки-фіксатори відстані між корпусами-хрестовинами, втулки корпусів-хрестовин, плоскі магнітні диски, циліндричні магнітні диски, крізнні посадочні гнізда, шпильки, гайки, отвори під шпильки, отвори під призматичну та отвори під циліндричну частини вала, магнітні елементи, кришки, гвинти; плоскі і циліндричні магнітні диски, встановлені на призматичних частинах вала, магнітні елементи, розміщені на магнітних дисках, магнітні елементи магнітних дисків, повернені однойменними полюсами до других магнітних дисків, в кожній з втулок корпусів-хрестовин змонтовані один в другому циліндричні магніти: зовнішні магнітні циліндри закріплені на внутрішньому боці втулок, а внутрішні - на призматичних частинах вала, напроти плоских магнітних дисків закріплені другі плоскі магнітні диски, однойменні полюси яких спрямовані назустріч один до одного, який **відрізняється** тим, що кришки, які закріплені на втулках корпусів-хрестовин, і плоскі магнітні диски забезпечені отворами, крізь які вільно проходять призматичні частини вала, а корпуси-хрестовини несучого каркаса - отворами, крізь які також вільно проходить циліндрична частина вала.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601