



УКРАЇНА

(19) UA_{H1} 12866

(13) CI

(5D5 F 01 C 9/00)

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СФЕРОЇДАЛЬНА МАШИНА

1

(20)94322133,29.06.93

(21)4833184/SU

(22) 04.06.90.

(24) 28.02.97

(46) 28.02.97. Бюл. № 1

(56) Авторское свидетельство СССР
№370357, кл. F01 C 1/32, 1967 (прототип).

(72) Борисенко Іван Ілліч

(73) Борисенко Іван Ілліч (UA)

(57) 1. Сфероидальная машина, содержащая полый сферический корпус с впускным и выпускным отверстиями, установленный в корпусе на подшипниках выходной вал, соединенный с подшипниковым узлом, и дисковую диафрагму, шарнирно связанную с

секторной перегородкой, установленной в корпусе на подшипниках качения с возможностью качения и образования рабочих камер, отличающаяся тем, что машина снабжена механизмом регулирования угла наклона подшипникового узла, во впускных и выпускных отверстиях размещены клапаны, расположенные вблизи секторной перегородки, причем подшипниковый узел установлен на валу с возможностью углового перемещения относительно оси, проходящей через центр корпуса.

2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что ось крепления механизма регулирования к подшипниковому узлу смещена относительно оси диафрагмы.

Винахід відноситься до машинобудування, зокрема до машин об'ємного стискування f змінної продуктивності, наприклад гідравлічним двигунам і насосам, компресорам, детандерам, пневмодвигунам і т.п.

Винахід може бути використаний у безступеневих гідропередачах, зокрема у трансмісіях і других приводах.

Прототипом є сфероїдальна машина (по авт. св. № 350357 F 01 C 1 /32, 67 р.), яка має пустотілий сферичний корпус із впускними і випускними отворами, змонтований в корпусі на підшипниках вихідний вал, з'єднаний з підшипниковим вузлом, і дискову діафрагму, шарнірно з'єднану із секторною перегородкою, поставленою в корпусі рухомо в меридіональному пазі корпуса і утворенням робочих порожнин.

Прототип має просту кінематику, рівномірну подачу або споживання робочого тіла, компактний.

Прототип має і суттєві недоліки. Дискова діафрагма і вихідним валом з'єднана через механізм "нахилена шайба", яка має низький к.к.д. (близько 0,7) і невеликий ресурс. Крім цього, нахил шайби не перевищує 30 градусів, що зменшує продуктивність. І секторна перегородка працює в меридіональному пазі через підшипник ковзання, що додатково зменшує к.к.д. всієї машини.

Для усунення вказаних недоліків прототипа, що має спільні ознаки: пустотілий сферичний корпус із впускними і випускними отворами, змонтований в корпусі на підшипниках, вихідний вал, з'єднаний з підшипниковим вузлом, S дискову діафрагму, шарнірно з'єднану із секторною

УС

00

0

перегородкою, поставленою в корпусі рухомо з утворенням робочих порожнин, дискова діафрагма має хвостовик, змонтований в підшипниковому вузлу. І машина має механізм регулювання нахилу підшипникового вузла, у впускних і випускних отворах розміщені клапани, що змонтовані поблизу секторної перегородки, причому підшипниковий вузол поставлений на валу з можливістю кутового переміщення відносно осі, що проходить через центр корпусу, а секторна перегородка має паз, відповідний секторному пазу в корпусі, де розміщений підшипник кочення з можливістю меридіональних коливань секторної перегородки відносно корпусу.

Перетворювальний механізм має значно зменшений в розмірах підшипник і до того ж винесений на хвостовик дискової діафрагми. Це дає змогу значно збільшити опорну площу диска об сферу і надати підшипниковому вузлу хороших умов для роботи: хороше змащення і "холодна" зона роботи. Ці фактори збільшують ресурс і надійність і підвищують к.к.д. перетворювального механізму. Крім того, перетворювальний механізм в машині має можливість значно більшого кута нахилу дискової діафрагми, наприклад 45 град, проти 30 град, в нахиленій шайбі прототипа. Кут нахилу дає пряму залежність в величині робочого об'єму, тобто продуктивність машини значно збільшена. Регулювання продуктивності машини відбувається шляхом зміни кута нахилу підшипникового вузла, який через хвостовик змінює нахил дискової діафрагми. Зміна продуктивності машини значно підвищує експлуатаційну економічність.

Опорна поверхня секторної перегородки значно нагнута і заміна її тертя ковзання на тертя кочення додатково покращує ресурс, зменшує тертя і підвищує економічність.

Вісь кріплення механізму регулювання до підшипникового вузла зміщена відносно осі дискової діафрагми.

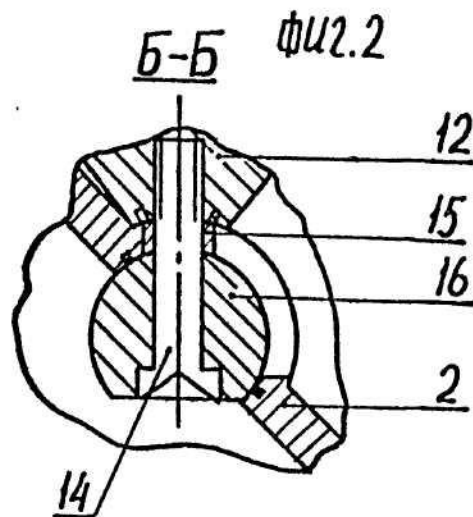
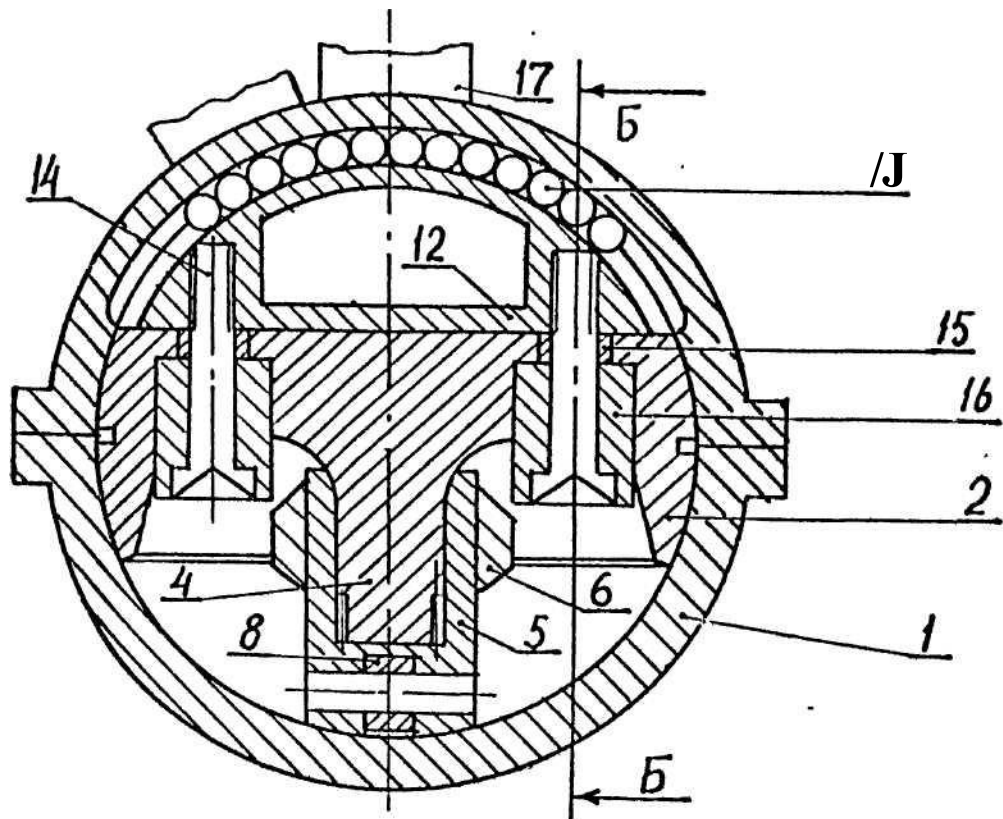
Зміщення осі кріплення механізму регулювання підшипникового вузла дозволяє зменшувати кут нахилу дискової діафрагми до нуля і при цьому залишається управляючий момент для зворотнього нахилу дискової діафрагми.

На фіг. 1 зображена сфероїдальна машина в розрізі, головний вид; на фіг. 2 - додаткова проекція машини в розрізі; на

фіг. 3 - вузол кріплення секторної перегородки з дисковою діафрагмою.

Сфероїдальна машина має сферичний роз'ємний пустотілий корпус 1, дискову діафрагму 2 з елементами ущільнення 3 і хвостовиком 4, розміщеним в підшипниковому вузлу 5, що має зовні прямокутну форму. В валу 6 соосно розміщена керуюча тяга 7, що обертається разом з валом 6, і шарнірна тяга 8, що шарнірно зв'язує керуючу тягу 7 з підшипниковим вузлом 5. Тяга 7 керується силовим елементом 9 виконуючого механізму 10, закріпленого нерухомо відносно корпусу. Керуючі рухи тяги 7 передаються через підшипниковий вузол 11. Секторна перегородка 12 скріплена з корпусом 1 через секторний підшипник 13, має елементи ущільнення з корпусом і дисковою діафрагмою 2 і шарнірно скріплена болтами 14 з дисковою діафрагмою 2 через дистанційні втулки 15 і пальці 16. В корпусі 1 для обох робочих порожнин виконані необхідні проточки і приливи для розміщення клапанних механізмів у вікнах 17 і 18. Клапани виконані по два на кожен порожнину: впускний 17 і випускний 18. На кресленнях зображені зворотні клапани з пружною пластиною, наприклад для варіантів гідронасоса або компресора.

При обертанні вала 6 кругові коливання передаються через підшипниковий вузол 5 дисковій діафрагмі 2, яка впливає на секторну перегородку 12 і та коливається в продовжній площині машини. Секторний підшипник 13 фіксує від повороту секторну перегородку 12 і дискову діафрагму 2. З обох сторін секторної перегородки 12 обидві робочі порожнини змінюють свій об'єм асинхронно. При зменшенні кута нахилу дискової діафрагми 2 робочий об'єм робочих порожнин зменшується. При цьому керуюча тяга 7 рухається вниз і підтягує за собою шарнірну тягу 8, повертаючи підшипниковий вузол і всю дискову діафрагму 2 через хвостовик 4. Найбільше зменшення кута нахилу є суміщення осі хвостовика (дискової діафрагми 2) з віссю вала 6. При цьому робочий об'єм і продуктивність машини рівні нулю. Рухом тяги 7, під дією виконуючого механізму 10, дискова діафрагма 2 установлюється на будь-який кут. Тобто зміна продуктивності машини безступенева і відбувається в процесі роботи машини. Управління виконує виконуючий механізм 10 по заданій програмі.

A-A*\$UI3*

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор О.Обручар

Замовлення 4087

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, КиТо-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101