



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53007

(13) A

(51) 7 F16L11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РУКАВ ВИСОКОГО ТИСКУ

1

2

(21) 2002010753

(22) 30 01 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Дяченко Олексій Григорович, Скоков Олексій
Іванович, Хорольський Михайло Степанович(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ ЕЛАСТОМЕРНИХ
МАТЕРІАЛІВ І ВИРОБІВ

(57) Рукав високого тиску, що містить внутрішню

гумову камеру, силовий каркас, що складається з декількох шарів металевого дротяного обплетення, між якими розміщений проміжний гумовий шар, та зовнішній шар, який відрізняється тим, що між внутрішньою гумовою камерою і силовим каркасом нанесений сполучний гумовий шар, товщиною, рівною товщині дроту металевого обплетення, при цьому товщина стінки внутрішньої гумової камери зменшена на товщину сполучного гумового шару

Винахід відноситься до гнучких труб, зокрема до рукавів високого тиску з металевим дротяним обплетенням, розміщеним в стінці рукава, які можуть бути використані як комплектуючі вироби для гідроприводів машин і механізмів, що застосовуються у різних галузях промисловості

Гумові рукава високого тиску мають багат шарову структуру і складаються з трьох основних елементів внутрішнього гумового шару (камери), силового каркаса і зовнішнього гумового захисного покриття. Камера забезпечує герметичність рукава, його опір хімічному і фізичному впливу робочого середовища

Силовий каркас, що складається з двох і більше шарів металевого дротяного обплетення з проміжним гумовим шаром між ними, призначений для сприйняття механічних напруг від внутрішнього і зовнішнього тиску, ваги матеріалу, що транспортується

Зовнішній гумовий шар захищає рукава від впливу зовнішніх факторів (стирання, механічних пошкоджень, атмосферних факторів і т. інш.)

Міцнісні властивості рукавів забезпечуються якістю застосовуваних матеріалів, а їхня роботоздатність і надійність визначається монолітністю конструкції, міцністю зв'язки між гумою і матеріалом силового каркаса

Відомі гумові рукава високого тиску для гідравлічних шахтних механізмів (ТУ 38 105 438-71 "Рукава високого тиску для гідравлічних шахтних механізмів Техніческие условия"), які працюють під тиском 25, 30, 40 МПа в

середовищі дизельного палива, нафтових мастил і води при температурі до 100°C

Широко застосовуються в гідроприводах загального призначення рукава високого тиску обплітальної конструкції (ГОСТ 6286-73 "Рукава резиновые высокого давления с металлическими оплетками неармированные Техніческие условия"), які використовуються як гнучкі трубопроводи для подачі під тиском різних рідин

Рукава, що виготовляються по ТУ 38 105 438-71 і ГОСТ 6286-73 містять внутрішній гумовий шар (камеру), на який нанесене текстильне обплітання, шари металевих обплітання з проміжним шаром між ними і зовнішній гумовий шар

Однак, зазначені рукава на даний час не відповідають сучасному рівню і не задовольняють підвищеним вимогам споживачів по величині робочого та руйнівного тиску і надійності, особливо в режимі подачі динамічного (пульсуючого) тиску

Це обумовлюється передусім відсутністю адгезії між камерою і першим шаром металевих обплітання через наявність між ними текстильного обплітання з бавовняних ниток

Найбільш близьким за технічним рішенням по суті конструктивних ознак до запропонованого є рукав високого тиску (а с СРСР №1605075, МПК⁵ F 16 L 11/08, опубл. 07.11.91 Бюл. №41), що містить внутрішню гумову камеру, текстильне обплітання, на яке нанесений силовий каркас з 1-3 шарів металевих дротяних обплітання з

(13) A

(11) 53007

(19) UA

проміжними гумовими шарами і замикаючий зовнішній гумовий шар Товщина проміжного гумового шару виконана рівною товщині дроту металевого обплетення

Недоліком відомої конструкції рукава високого тиску є наявність текстильного обплетення з бавовняних ниток, розташованого між внутрішнім гумовим шаром (камерою) і першим шаром металевого дротяного обплетення силового каркаса, що знижує адгезію камери з дротом силового каркаса Відсутність монолітності між зазначеними основними структурними елементами рукава, які розділено сприймають механічні напруги при пульсуючому режимі подачі тиску, приводить до передчасного його руйнування Тому середній ресурс зазначеної конструкції рукавів не перевищує 60000 циклів

Задачею винаходу є удосконалення конструкції рукавів високого тиску в частині створення монолітної структури за рахунок міцного з'єднання внутрішньої гумової камери з металевим дротом обплетення силового каркаса

Поставлена задача досягається тим, що в рукаві високого тиску підвищеної надійності, що містить внутрішню гумову камеру, силовий каркас, що складається з декількох шарів металевого дротяного обплетення, між якими є проміжні гумові шари, і зовнішній гумовий шар, відповідно до винаходу між внутрішньою гумовою камерою і силовим каркасом нанесений сполучний гумовий шар товщиною, рівною товщині дроту металевого обплетення, а товщина стінки внутрішньої гумової камери зменшена на товщину сполучного шару

На фіг зображена конструкція пропонованого рукава

Рукав містить внутрішній гумовий шар (камеру) 1, сполучний гумовий шар 2, силовий каркас, що складається з двох шарів 3, 5 металевого дротяного обплетення, з'єднаних проміжним гумовим шаром 4, і зовнішній шар 6

Товщина сполучного гумового шару 2, нанесеного на гумову камеру 1, і проміжного шару 4 виконана товщиною рівною товщині дроту шарів 3, 5 металевого обплетення, а товщина стінки внутрішньої гумової камери 1 зменшена на товщину сполучного шару Рукав працює таким чином

При подачі у внутрішню камеру 1 робочого тиску вона забезпечує герметичність рукава, сприймає виникаючі зусилля і передає їх на наступні структурні елементи рукава

Гумовий сполучний шар 2, який наноситься на поверхню внутрішньої камери 1 одночасно з обплетенням рукава, виконаний з гумової суміші пластичністю на 15-20% вищою від пластичності гумової суміші внутрішньої гумової камери, що забезпечує взаємне кріплення прилягаючих до нього з двох сторін структурних елементів рукава першого шару металевого обплетення 3 та внутрішньої гумової камери

Крім того гумовий сполучний шар виконує захисні функції, сприймаючи на себе зусилля дроту, запобігає деформації гумової камери в процесі обплетення

Два шари металевого обплетення 3, 5, з'єднаних між собою проміжним шаром 4, визначають міцнісні характеристики рукава Зовнішній гумовий шар захищає рукав від механічного впливу й атмосферних факторів

Таким чином, наявність сполучного гумового шару 2 між внутрішнім гумовим шаром і силовим каркасом, забезпечує монолітність структури рукава, завдяки чому на 25-30% підвищуються його міцнісні характеристики і експлуатаційна надійність

Зменшення товщини стінки гумової камери на товщину сполучного гумового шару забезпечує збереження її заданої товщини та матеріаломісткості конструкції рукава

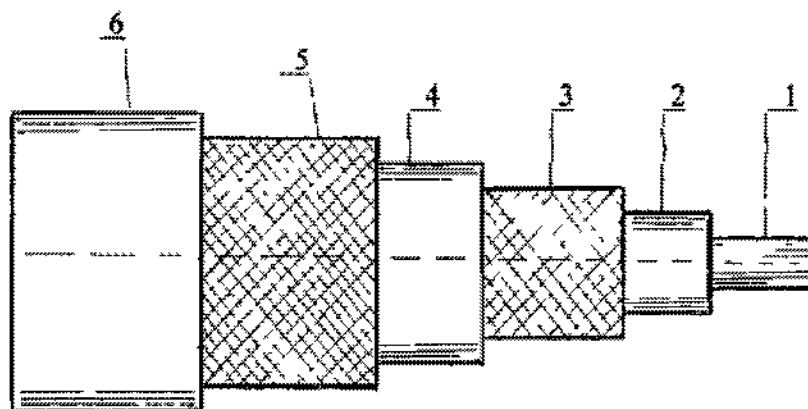
Крім того, досягається зниження трудомісткості при виготовленні рукавів і їхня собівартість за рахунок виключення з технологічного процесу операції нанесення текстильного обплетення з бавовняних ниток

Джерела інформації, прийняті до уваги при експертизі

1 ТУ 38 105 438-71 "Рукава високого тиску для гідравлических шахтних механізмів Технические условия"

2 ГОСТ 6286-73 "Рукава высокого давления с металлическими оплетками неармированные Технические условия"

3 А с СРСР №1605075, МПК⁵ F 16 L 11/08, опубл. 07.11.91, Бюл. №41



Фиг. 1

