



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56617 (13) A

(51) 7 D21F3/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПОГУМОВАНИЙ ВАЛ

1

2

(21) 2002086402

(22) 01 08 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. № 5, 2003 р.

(72) Скоков Олексій Іванович, Горбенко Володимир Олексійович, Чернухіна Альма Федорівна, Хорольський Михайло Степанович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ ЕЛАСТОМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ І ВИРОБІВ

(57) Погумований вал, що містить осердя і оболонку, виконану у вигляді спірально намотаної на осердя профільованої стрічки, який відрізняється тим, що еластична, наприклад із гуми, профільована стрічка має поперечний переріз, за формою близький до паралелограма, один із гострих кутів β якого виконаний меншим від другого

гострого кута α , профільована гумова стрічка розміщена на осерді таким чином, що кут β знаходиться на протилежному від осердя боці і стик між витками профільованої гумової стрічки розміщений під кутом α до осердя, а кут β розраховується за формулою

$$\beta = \arctg \frac{D-d}{2\left(\frac{l \cdot D}{d} - l\right) \cdot k + \frac{D-d}{2 \operatorname{tg} \alpha}}$$

де D - зовнішній діаметр погумованого вала, d - зовнішній діаметр осердя вала, l - ширина гумової стрічки, k - поправковий коефіцієнт, α - гострий кут паралелограма, що прилягає до осердя вала

Винахід відноситься до великогабаритних погумованих валів і може бути використаний в целюлозно-паперовій, текстильній, деревообробній та інших галузях промисловості

Погумований вал являє собою гумометалеву конструкцію, в якій до циліндричної металевої арматури міцно прикріплене гумове покриття (оболонка)

Відомі вали папероробних машин, що містять осердя і оболонку із спірально намотаної на осердя гумової стрічки (Пат. №122559 Голандії, МКВ 39a10 (B29h), опубл. 17 07 67, пат. №3594252 США, МКВ B32в3/14, опубл. 20 07 71)

При накладанні по спіралі гумової стрічки на осердя вала поперечний переріз її викривляється за рахунок деформації. Між витками стрічки утворюються зазори, які розширюються доверху. Щільне прилягання витків стрічки один до другого в даному випадку забезпечується технологією вулканізації у вакуумованому гумовому мішку спеціального виготовлення. Цей прийом може бути використаний для серійного виготовлення валиків невеликих розмірів і занадто дорогий для одиничних великогабаритних валів

Відомий також пресовий вал, який містить осердя з розміщеними на ньому шарами із еластичного матеріалу з різним модулем пружності кожного шару, причому у внутрішньому шарі виконані отвори, розміщені в осьовому напрямку по окружності (А с. №1542988 СРСР, МКВ⁵ D21F3/08, опубл. 15 02 90)

Складна конструкція гумового покриття вала потребує значних трудовитрат і часу для його виготовлення

Найбільш близьким технічним рішенням по суті конструктивних ознак до запропонованого є жолобчастий вал папероробної машини, який містить осердя і оболонку із спірально намотаної на осердя сталеної стрічки, причому профільована стрічка оболонки має поперечний переріз, частина якого, що прилягає до осердя, має форму трапеції, повернуту меншою основою в сторону осердя (Пат. №837332 СРСР, М кл.³ D21F3/08, опубл. 10 01 81)

Однак, внаслідок нещільного прилягання один до одного і до осердя витків профільованої стрічки, оболонка виходить нещільною, робоче середовище проникає поміж витками, осердя підлягає корозії в результаті чого зменшується термін експлуатації

(13) A

(11) 56617

(19) UA

плуатації вала

В основу винаходу поставлена задача підвищити міцність і надійність роботи вала шляхом забезпечення монолітності гумового покриття осердя вала

Поставлена задача досягається тим, що гума профільована стрічка має поперечний переріз за формою близький до паралелограма, один із гострих кутів β якого виконаний меншим від другого гострого кута α . Гумова профільована стрічка розміщена на осерді таким чином, що кут β знаходиться на протилежній від осердя стороні і стики між профільованою стрічкою виконані під кутом α до осердя

Кут β обчислюється за формулою

$$\beta = \arctg \frac{D - d}{2\left(\frac{1 \cdot D}{d} - 1\right) \cdot k + \frac{D - d}{2 \operatorname{tg} \alpha}}$$

де D - зовнішній діаметр погумованого вала,

d - зовнішній діаметр осердя вала,

1 - ширина гумової стрічки,

k - поправковий коефіцієнт,

α - гострий кут паралелограма, що прилягає до осердя вала

На фіг 1 зображено погумований вал в розрізі,

на фіг 2 - поперечний переріз гумової профільованої стрічки

Вал (фіг 1) містить металеве осердя 1, на якому розміщене монолітне гумове покриття у виді оболонки 2, виконаної із спірально намотаної на осердя 1 профільованої гумової стрічки 3. Гумова

стрічка 3 (фіг 2) має поперечний переріз за формою близький до паралелограма, один із гострих кутів β якого виконаний меншим від другого гострого кута α в результаті чого верхня сторона її паралелограма більша від сторони 1

Поправковий коефіцієнт k , що входить у формулу для обчислення кута β , залежить від реологічних властивостей гумової суміші (пластичності, розбухання під час шприцювання), із якої виготовлена гумова стрічка і знаходиться в діапазоні 0,2 - 0,4. При намотуванні гумової стрічки 3 на осердя 1 вала кут β знаходиться на протилежній від осердя стороні. Стики 4 витків гумової стрічки 3 розміщені під кутом α до осердя 1 вала. Кут α обмежується розмірами головки черв'ячної машини, на якій виконується профілювання гумової стрічки і становить 30 - 45°

Монолітність гумового покриття (оболонки) вала забезпечується шляхом щільного, без зазорів, прилягання один до одного витків гумової стрічки. При намотуванні профільованої гумової стрічки на осердя вала по спіралі вона деформується, верхня її сторона l_1 розтягується і зменшується, кут β наближається до кута α , а поперечний переріз стрічки приймає форму паралелограма. Завдяки цьому витки гумової профільованої стрічки щільно, без зазорів, прилягають один до одного забезпечуючи монолітність гумового покриття (оболонки) вала, його міцність і надійність в роботі

