



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.07.76 (P. 191312)

Pierwszeństwo: 22.07.75 Republika
Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 09.05.77

Opis patentowy opublikowano: 25.04.1981

Int. Cl.² F16C 3/035
A01B 71/06

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Jean Walterscheid GmbH, Lohmar (Republika
Federalna Niemiec)

Wał teleskopowy, zwłaszcza do maszyn rolniczych

1

Wynalazek dotyczy wału teleskopowego, zwłaszcza do maszyn rolniczych z wałami przegubowymi, składający się z rurowego profilowanego zewnętrznego wału przesuwanego i przesuwanego w nim, odpowiednio ukształtowanego w przekroju poprzecznym wewnętrznego wału oraz z umieszczonych na zewnętrznym wale przesuwym rzędów kulek, które są zaopatrzone na obydwu końcach w sprężyny.

Znane są z opisu patentowego RFN nr 1 002 169, wsuwane jedno w drugie wały profilowe, przy których istnieje taka niedogodność, że przy dużych momentach obrotowych i maksymalnych momentach obrotowych istnieje niebezpieczeństwo złamania, z powodu zakleszczania rur profilowych.

Znana jest również z opisu wyłożeniowego RFN nr 2 116 638 prowadnica kulek do rur teleskopowych, przy czym prowadnica a kulek z obiegowymi kulkami działa na całej drodze przesuwu.

Przy tym jest niekorzystne to, że wytwarzanie takich prowadnic jest bardzo kosztowne i że zależnie od długości drogi przesuwu wymagana jest dodatkowa tuleja pośrednia, pomiędzy przegubem i prowadnicą kulek.

Okazało się, że zwłaszcza przy rolniczych wałach przegubowych występują duże przesunięcia, przeważnie tylko przy niskich momentach obrotowych, np. przy ruchach zawracania dla zmiany kierunku pracy.

Dlatego też podstawowym zadaniem wynalazku jest stworzenie wału przegubowego, w którym, przy du-

2

zych momentach obrotowych, zwłaszcza maksymalnych momentach obrotowych istniałoby małe tarcie w przesuwanych częściach, o nieznacznym nakładzie w stosunku do znanych prowadnic kulkowych, bez powodowania jednak zmniejszenia możliwych zmian długości całkowitej wału.

Zadanie to zostało rozwiązane dzięki temu, że zewnętrzny wał przesuwany jest zaopatrzony dodatkowo na swojej powierzchni zewnętrznej w osiowo przebiegające i rozdzielone obwodowo tory prowadzące kulek, służących do przenoszenia momentu obrotowego, a tuleja zewnętrzna, umieszczona współosiowo na zewnętrznym wale przesuwym ma odpowiednie tory prowadzące dla kulek i, że jest przewidziana co najmniej jedna sprężyna zwrotna, która z jednej strony oparta jest na zewnętrznym wale przesuwym, a z drugiej strony na tulei zewnętrznej.

Przy tym ukształtowaniu wynalazku jest korzystne to, że przy maksymalnym momencie obrotowym unika się możliwości zakleszczenia wsuwanych jedno w drugie części wału przez to, że prowadnica kulek pomiędzy zewnętrznym wałem przesuwym a częścią wewnętrzną wału działa pod wpływem tarcia, wzrastającego przy maksymalnych momentach obrotowych i że ustający przy tym ruch ślizgowy, pomiędzy wewnętrzną częścią wału a zewnętrznym wałem przesuwym przechodzi w ruch odtaczania pomiędzy zewnętrznym wałem przesuw-

nym i tuleją zewnętrzną, przez umieszczony między nimi rząd kulek.

Maksymalny moment obrotowy występuje zgodnie z wynalazkiem tylko krótki czas. Dzięki temu zmiany długości są krótkoskokowe tak, że nie jest wymagana większa długość zabudowy prowadnicy kulek.

Ponieważ tylko na sprężyny zwrotne oddziałują siła przesuwu, wynikająca ze zmian długości wału, to sprężyny sterujące pod jej wpływem tak oddziałują na końce rzędów kulek, że na skutek ich siły sprężystości i pod wpływem ciągle oscylującego przenieszonego momentu obrotowego, kulki ustawiają się stale w położeniu środkowym pomiędzy kołkami ograniczającymi tak, że przewidziana droga toczenia kulek, przy występowaniu maksymalnego momentu obrotowego, może być w całości wykorzystana do zabezpieczenia wału teleskopowego przed uszkodzeniami.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania, na którym fig. 1 przedstawia wał teleskopowy z przegubem krzyżowym, częściowo w przekroju, a fig. 2 — przekrój poprzeczny przez wał teleskopowy.

Wał teleskopowy składa się zasadniczo z rury profilowej, jako wewnętrznej części 2 wału, która jest połączona na stałe z przegubem (nie przedstawionym na rysunku). Na wewnętrznej części 2 przesuwa się zewnętrzny wał 1 o profilu identycznym jak część 2. Obydwie te części są wykonane z rur profilowych. W dwóch leżących naprzeciwko siebie rowkach profilowych 16 zewnętrznego wału 1 jest umieszczona, pomiędzy podporami 13, leżącymi na jej końcach, sprężyna zwrotna 9.

Sprężyny zwrotne 9 wystają połową swojej średnicy na zewnątrz, nad podporą 13 i do wewnątrz w wycięcia 15 tulei zewnętrznej 6 wykonane w odstępie odpowiadającym odległości między jednym a drugim podparciem 13.

Tuleja zewnętrzna 6 przesuwana jest na zewnętrznym wale 1 i połączona na stałe z przegubem 10. W leżących naprzeciwko siebie torach prowadzących 3 na zewnętrznym wale 1 są umieszczone kulki 4 w rzędach, pomiędzy dwoma kołkami ograniczającymi 12 i sprężynami sterującymi 7, 8. Rzędy kulek 4 prowadzone są na zewnątrz na torze prowadzącym 5, na powierzchni wewnętrznej tulei zewnętrznej 6.

Wycięcia 15 w tulei zewnętrznej 6 tworzą swoimi końcami opór 14 dla sprężyn zwrotnych 9. Osłona 11 zamyka wybrania 15 od zewnątrz.

Przy normalnej pracy przy zmianach długości wału wewnętrzna część 2 wału i zewnętrzny wał 1 ślizgają się wzajemnie i przenoszą moment obrotowy przez zewnętrzny wał 1 i kulki 4 na tuleję zewnętrzną 6, połączoną nieobrotowo z przegubem 10.

Przy maksymalnym momencie obrotowym, opór tarcia pomiędzy wewnętrzną częścią 2 i zewnętrznym walem 1 tak wzrasta, że długość wału nie zmienia się. Wzrastająca siła przesuwu pokonuje wtedy siłę sprężyn zwrotnych 9 i powoduje przemianę ruchu ślizgowego w ruch odtaczania. Kulki 4 odtaczają się wtedy po drodze, która równa się zmianie długości, między tuleją zewnętrzną 6 i zewnętrznym walem 1. Ruch jest ograniczony przez kołki 12 i sprężyny sterujące 7, 8. Kulki 4 toczą się z jednej strony na torach prowadzących 3 wału zewnętrznego 1 a z drugiej strony na torach prowadzących 5 tulei zewnętrznej 6.

Ponieważ tylko na sprężyny zwrotne 9 oddziałuje siła przesuwu, wynikająca ze zmian długości wału, to sprężyny sterujące 7, 8 tak oddziałują na końce rzędów kulek 4, że na skutek ich siły sprężystości i pod wpływem ciągle oscylującego przenieszonego momentu obrotowego, kulki 4 ustawiają się ciągle w położeniu środkowym, pomiędzy kołkami 12 tak, że przewidziana droga toczenia kulek, przy występowaniu maksymalnego momentu obrotowego, może być w całości wykorzystana do ochronny wału teleskopowego przed uszkodzeniami.

Zastrzeżenia patentowe

Wał teleskopowy, zwłaszcza do maszyn rolniczych z wałami przegubowymi, składający się z rurowego, profilowanego zewnętrznego wału przesuwnego i przesuwnego w nim, odpowiednio ukształtowanego w przekroju poprzecznym wewnętrznego wału oraz z umieszczonych na zewnętrznym wale przesuwnym rzędów kulek, które są zaopatrzone na obu końcach w sprężyny, znamienny tym, że zewnętrzny wał przesuwny (1) jest zaopatrzony dodatkowo na swojej powierzchni zewnętrznej w osiowo przebiegające i rozdzielone obwodowo tory prowadzące (5) kulek (4) służących do przenoszenia momentu obrotowego, a tuleja zewnętrzna (6), umieszczona współosiowo na zewnętrznym wale przesuwnym (1) ma odpowiednie tory prowadzące (5) dla kulek (4) i, że jest przewidziana co najmniej jedna sprężyna zwrotna (9), która z jednej strony oparta jest na zewnętrznym wale przesuwnym (1), a z drugiej strony na tulei zewnętrznej (6).

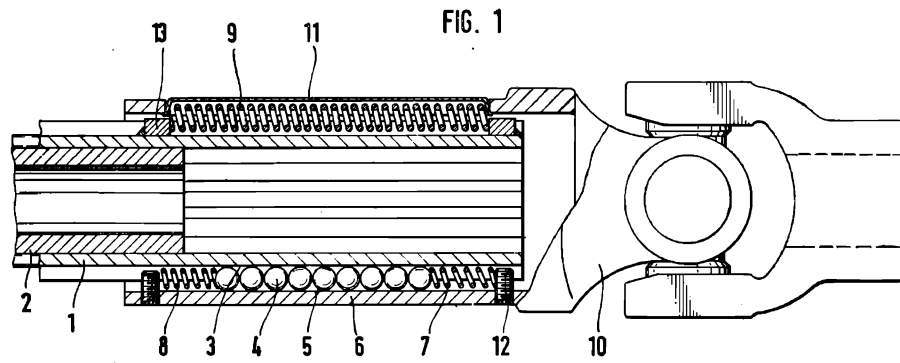


FIG. 2

