

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

(11) Lajstromszám:

199093 B

(51) Int. Cl.⁵

B 66 D 1/00

(22) Bejelentés napja: 1985.03.14. (21) 942/85

(40) Közzététel napja: 1987.07.28.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990.01.29.

(72) Feltalálók:
SZALAI Gábor,
OPITZ Andor,
Győr, (HU)

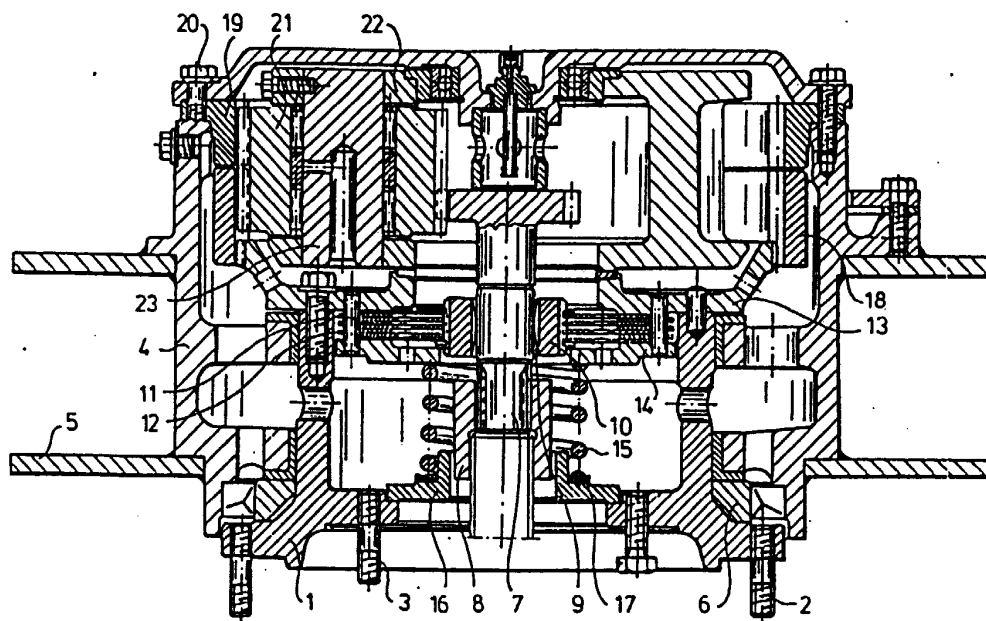
(73) Szabadalmas:
„RÁBA” Magyar Vagon- és
Gépgyár, Győr, (HU)

(54) MOTOROS HAJTÁSÚ CSÖRLÖMŰ, ELSŐSORBAN GÉPJÁRMŰVEK SZÁMÁRA

(57) KIVONAT

A találmány tárgya motoros hajtású csörlőmű, elsősorban gépjárművek számára, amelynek egy hajtómotor tengelyéhez csatlakoztatott, nagy áttételű bolygóműves hajtóműve, legalább egy a hajtómű által meghajtott és az egész csörlőmű tartóelemeként kiképzett tengelycsonkon ágyazott kötéldobja és a kötél-
dob visszafutását meggátoló lamellás fékszer-
kezete van. A találmány lényege, az hogy a hajtómotor tengelye a bolygómű nyeles nap-
kerékének (7) tengelyéhez egy belsőbordás hüvellyel (8) van csatlakoztatva és a nyeles napkerék (7) tengelyén szabadonfutó (9) be-
építésére alkalmas pálya van kiképezve, amely szabadonfutó (9) egy külsőbordás hü-
velyben (10) van elhelyezve, amelynek külső bordázatához a visszafutásgátló fékszerkezet visszafutás esetén forgásba jövő féklamellái (11) kapcsolódnak, míg a fékszerkezet forgó féklamellákkal (11) együttműködő, reakciótag-
ként kiképzett álló féklamellái (12) a ten-
gelycsonkkal (1) vannak közvetve vagy köz-
vetetten összekötve, ahol az egymás közé benyúló féklamellák (11, 12) egy nyomótár-

csán (14) keresztül legalább egy, a tengely-
csonkra (1) szerelt rugótányéron (16) megtá-
maszkodó, változtatható előfeszítettségű nyo-
mórugó (15) által vannak egymáshoz szorítva,
emellett a nyeles napkerék (7) bolygókeře-
ekkel (21) áll meghajtó kapcsolatban, ame-
lyek egy forgó, de reakciónyomatékot nem
felvevő bolygótartóba (22) befogott bolygó-
csapszegeken (23) vannak ágyazva, ahol a
bolygókerek (21) egyszerre két egymás
melletti, lényegében egytengelyű fogaskoszorú-
rúval (18, 19) vannak kapcsolatban, amely
fogaskoszorúk (18, 19) fogszámkülönbsége
meg egyezik a bolygókerek (21) számával
vagy annak egész számú többszöröse és ahol
az egyik fogaskoszorú (18) fogzatával lazán,
de nyomatékvitelre alkalmas módon kapcsolódik a tengelycsonkhoz (1) rögzített koszo-
rúagyhöz (13), míg a másik fogaskoszorú (19)
egy tengelycsonkon (1) csapágyazott csörlő-
agyhöz (4) van nyomatékvitelre alkalmas
kapcsolattal csatlakoztatva, amely csörlőagy
(4) a kötél-
dob(ok) integrált egységet képez.
(1. ábra)



1. ábra

A találmány tárgya motoros hajtású csörlőmű, elsősorban gépjárművek számára.

A motoros hajtású csörlőműveknek alapvetően a következő feltételeket kell kielégíteniük:

1. A csörlőmű hajtómotorja előnyösen kisméretű és könnyű legyen, ami gyakorlatilag nagy fordulatszámot és kis hajtónyomatékokat jelent, ezért az ilyen motorral párosított csörlőművet gazdaságossági megfontolások miatt nagy, célszerűen 100 feletti áttétellel kell kialakítani.
2. Ugyancsak gazdaságossági szempontból fontos követelmény, hogy a nagy áttétel ellenére jó legyen a csörlőmű hatásfoka.
3. A csörlőmű olyan felépítésű legyen, hogy a hajtómotor meghibásodása esetén se fordulhasson elő a kötél visszafutása a teherrel.
4. Lényeges, hogy a csörlőmű olyan elemekből álljon, amelyek könnyen és gazdaságosan gyárthatók.
5. Az egész szerkezet lehetőleg minél kisebb helyigényű legyen.

A csörlőműveknél leginkább kínálkozó és egyúttal leginkább elterjedt megoldás a csigából és csigakerékből álló csigahajtás. Ez a megoldás azonban a felsorolt követelmények közül csak a 3. pontnak felel meg maradéktalanul, mivel a csiga-csigakerék párból készíthető olyan változat, amelynél a csigakerék nem tudja hajtani a csigát, tehát ebből az irányból önzáró és így lehetetlen a terhelt kötél visszafutása. Az ilyen csigahajtásra jellemző viszont, hogy olyan üzemmód esetén, ahol a csiga hajtja a csigakeréket, a csigahajtás hatásfokának a gyártási szórás és az üzemi körülményeket is figyelembe véve jóval 50% alatt kell lennie, ami a gyakorlatban biztonsági okok miatt még a 40%-ot sem éri el. Rossz hatásfoka miatt tehát ez a megoldás nem elégíti ki a 2. pontban leírt követelményt, amin gyakorlatilag nem is lehet segíteni, ugyanis csigahajtás esetén az önzárás és a jó hatásfok egymásnak ellentmondó követelmény.

A csigahajtás további hátránya, hogy a csigakerék nagyon drága, mivel csak színesfém-ből gyártható megfelelő minőségűre. Emellett jó minőségű csigahajtást csak egyedileg gyártva lehet készíteni, így nagyszorozatú gyártásra a magas költségek miatt alkalmatlan. Csigahajtás alkalmazása esetén a nagy szétnyomó erők miatt minimum négy erős csapágyra van szükség. Ezen okok miatt a csigahajtás a 4. pontban leírt gazdaságossági követelményeknek sem felel meg.

A csigahajtás az 1. pontban említett követelményt sem tudja kielégíteni, ugyanis a gyakorlatban nem gyártanak 100 körüli vagy annál nagyobb áttételű csigahajtást. Így a hajtómotor gazdaságos üzemeléséhez a csigahajtást minden esetben ki kell egészíteni még egy áttétellel. Erre a feladatra célszerűen bolygóművet szoktak használni.

A csigahajtás bolygóművel összeépítve azonban drága és nagy helyigényű, emellett a csiga egyoldali elhelyezkedése miatt aszimmetrikus szerkezet. Ily módon sem a 4. pont gazdaságos gyártásra, sem pedig az 5. pont kis és kedvező helyigényre vonatkozó követelményét nem tudja kielégíteni.

A csigas csörlőművek fenti hátrányai arra a megfontolásra vezetnek, hogy a csörlőművekhez célszerű volna tisztán bolygóműves hajtóművet alkalmazni, figyelembe véve azt, hogy a 3. pontban megfogalmazott követelményt, vagyis a terhelt kötél visszafutásának megakadályozását egy a bolygóművekhez célszerűen illeszkedő szerkezettel kell megoldani.

Általában bolygóműves csörlőknél ezt a feladatot kilincsművel oldják meg. Kézi hajtású csörlőműveknél a kezelő közvetlen jelenléte miatt ez nem okoz problémát. A nagyobb teherbíráshoz szükséges motoros hajtás esetén a feladat összetettebb, mivel a kilincsműnek a kötél (akár terhelt, akár terheletlen) visszaengedésekor nyitnia, ugyanakkor a hajtómotor bármilyen meghibásodása esetén biztonságosan zárnia kell, hogy a teher visszazuhanása elkerülhető legyen.

A kilincsmű helyett tehát olyan szerkezetet kell alkalmazni, amely közvetlen kezelői beavatkozás nélkül meg tudja tartani vagy vissza is eresztetheti a terhet, a hajtómotor esetleges meghibásodásakor pedig biztonságosan megtartja azt.

A tisztán bolygóműves hajtásnak egyik alapvető előnye az, hogy szerkezete kedvezően elhelyezhető a kötéldob belsejében levő - egyébként kihasználatlan - térben, így helyigénye nem haladja meg a kötél és a kötél Dob által természetesen megkívánt helyet. Mivel a hajtómű tengelye így egybeeshet a kötél Dob tengelyével, ezért gyakorlatilag bármilyen helyzetben beépíthető. A bolygóműves megoldás további előnye, hogy a fogaskerékgyártásban ismert leg gazdaságosabb és legtermelékenyebb technológiákkal gyártható, színesfémigénye nincs és csapágyigénye is csak töredéke a csigas hajtómű csapágyigényének.

A 4 328 954 sz. US szabadalmi leírás alapján ismert egy hidromotoros hajtású csörlőmű, elsősorban darukhoz vagy darukocsikhoz, amelynél a nagy áttételt egy bolygóműves hajtómű biztosítja, amely a kötél Dob belsejébe van beépítve. A teher megfogására illetve visszacsúszásának megakadályozására egy lamellás fékszerkezet szolgál, amely feltekercseléskor hidraulikus úton kiiktatható. Ezen csörlőmű különlegessége az, hogy a bolygómű csekély súrlódási ellenállása miatt bizonyos helyzetekben (pl. kiürített szállítóedények visszaeresztésénél) lehetővé teszi a teher szabadesést megközelítő visszazuhanását a hidromotoros hajtás és a lamellás fékszerkezet kiiktatásával, ami lecsökkenti bizonyos munkafolyamatok idejét, ezzel ja-

vitja a csörlőmű hatékonyságát. A szabadesési üzemmód természetesen járulékos fékberendezés beépítését teszi szükségessé. A fentebb ismertetett csörlőmű a kitűzött céljának kiválóan megfelel és daruknál, valamint egyéb folyamatos üzemű felhasználásnál előnyösen alkalmazható. Alkalmi üzemeltetés céljára, például terepjáró gépjárművek vontatási feladataihoz a fenti szerkezet azonban túlságosan nehéz, terjedelmes és bonyolult, ez utóbbiból következően meghibásodásra hajlamosabb és drága, különös tekintettel a hidraulikus rendszerre, a nagyszámú csapágyazásra és a járulékos fékberendezésre, valamint a nagyszámú egyéb alkatrészeire.

A csigás hajtómű hátrányainak és a tisztán bolygóműves hajtómű előnyös tulajdonságainak figyelembevételével, továbbá tekintettel az adott területen ismert műszaki megoldásokra, a találmány által megoldandó feladat olyan motoros hajtású csörlőmű létrehozása, amely kis helyigényű és egyszerű szerkezeti kialakítás mellett tisztán bolygóműves hajtással biztosítja a gazdaságos üzemeléshez szükséges nagy áttételt, ugyanakkor biztonságosan megakadályozza a teher visszacsúszását.

A kitűzött feladatot a bevezetőben említett típusú csörlőműnél, amelynek egy hajtómotor tengelyéhez csatlakoztatott, nagy áttételű bolygóműves hajtóműve, legalább egy a hajtómű által meghajtott és az egész csörlőmű tartóelemeként kiképzett tengelycsonkon ágyazott kötéldobja és a kötéldob visszafutását meggátoló fékszerkezete van, a találmány értelmében azáltal oldottuk meg, hogy a hajtómotor tengelye a bolygómű nyeles napkerekének tengelyéhez egy belsőbordás hüvellyel van csatlakoztatva és a nyeles napkerék tengelyén szabadonfutó beépítésre alkalmas pálya van kiképezve, amely szabadonfutó egy külsőbordás hüvelyben van elhelyezve, amelynek külső bordázatához a visszafutást gátló fékszerkezet visszafutás esetén forgásba jövő féklamellái kapcsolódnak, míg a fékszerkezet forgó féklamellákkal együttműködő, reakciótagként kiképzett álló féklamellái a tengelycsonkkal vannak közvetve vagy közvetlenül összekötve, ahol az egymás közé benyúló féklamellák egy nyomótárcsán keresztül legalább egy, a tengelycsonkra szerelt rugótányéron megtámaszkodó, változtatható előfeszítettségű nyomórugó által vannak egymáshoz szorítva, emellett a nyeles napkerék bolygókerekkel áll meghajtó kapcsolatban, amelyek egy forgó, de reakciónyomatékokat nem felvevő bolygótartóba befogott bolygócsapszegeken vannak ágyazva, ahol a bolygókerek egy szorító két egymás melletti, lényegében egytengelyű fogaskoszorúval vannak kapcsolatban, amely fogaskoszorúk fogasszámkülönbsége megegyezik a bolygókerek számával vagy annak egész számú többszöröse és ahol az egyik fogaskoszorú fogazatával lazán, de nyomatékátvitelre alkal-

mas módon kapcsolódik a tengelycsonkhöz rögzített koszorúagyhöz, míg a másik fogaskoszorú egy a tengelycsonkon csapágyazott csörlőagyhöz van nyomatékátvitelre alkalmas kapcsolattal csatlakoztatva, amely csörlőagyhöz kötéldob(ok)kal integrált egységet képez.

A találmány értelmében célszerű, ha a forgó fogaskoszorú csavarkötéssel van csörlőagy peremével összekötve, amely csavarkötés egyúttal a csörlőmű zárófedelét rögzíti a csörlőagyhöz.

A találmány egy további célszerű kivitel alakjánál a rugótányér a tengelycsonkba menetesen állítható módon van kiképezve, így könnyen változtatható a féklamellákat nyomórugó előfeszítettsége, ami változtatható fékezőnyomatékokat eredményez.

A találmányt részletesebben kiviteli példák kapcsán a csatolt rajz alapján ismertetjük.

A rajzon

az 1. ábra egy találmány szerinti csörlőmű tengelymetszete,

a 2. ábra pedig a rugótányér kialakításának egyik lehetséges változatát tünteti fel metszetben.

Amint az az 1. ábrán látható, a találmány szerinti csörlőmű tartóelemeként 1 tengelycsonk szolgál, amely 2 csavarok segítségével a terhelés felvitelére alkalmas módon egy gépjárműalvázhöz vagy egyéb szerkezet egységéhez van rögzítve. Az 1 tengelycsonkhhoz 3 csavarok segítségével van rögzítve az ábrán fel nem tüntetett hajtómotor. Az 1 tengelycsonkon van csapágyazva egy 4 csörlőagy, amely egyúttal egy 5 kötéldob részé is képezi. A 4 csörlőagy axiális elmozdulása egyik irányban vagy az 1 tengelycsonk pereme, vagy egy rajta elhelyezett 6 vállgyűrű akadályozza meg. A másik irányú elmozdulás egy az 1 tengelycsonkra csavarozott 13 koszorúagyhöz erre a célra kialakított peremé gátolja.

A hajtómotor tengelye nyomatékátvitelre alkalmas módon a bolygóműegység 7 nyeles napkerekéhez van csatlakoztatva. A nyomatékátvitel itt célszerűen 8 belsőbordás hüvellyel történik. A 7 nyeles napkerék tengelye úgy van kiképezve, hogy az egyúttal egy 9 szabadonfutó tengelyét is képezi. A 9 szabadonfutó 10 külsőbordás hüvelyben van elrendezve, amelyhez nyomatékátvitelre alkalmas módon belsőbordás 11 féklamellák vannak csatlakoztatva. Ezekhez álló 12 féklamellák vannak hozzárendelve, amelyek vagy az 1 tengelycsonkhoz, vagy az ehhez csavarozott 13 koszorúagyhöz sajtolt csapokhoz vannak nyomatékátvitelre és axiális elmozdulásra alkalmas módon csatlakoztatva. Az egymás közé benyúló 11 és 12 féklamellák kötegeit 14 nyomótárcsán keresztül 15 nyomórugó szorítja össze. A 15 nyomórugó az 1 tengelycsonkon elhelyezkedő 16 rugótányéron támaszkodik fel. Ugyanannál a szerkezetenél eltérő fékező nyomatékok állíthatók be a 11, 12

féklamellák vagy a 15 nyomórugó alá helyezett 17 rugóalátétek számának a megváltoztatásával.

Adott üzemelési körülmények között szükséges lehet, hogy ugyanazon a csörlőművön különböző fékező nyomatékokat fokozatmentesen is beállíthassunk. Ezt az igényt a 2. ábrán látható kiviteli alak segítségével lehet kielégíteni. Ebben az esetben az 1 tengelycsonkba egy menetes 24 rugótányér van beépítve, amely a menetes kötés révén fokozatmentesen állítható az 1 tengelycsonkban. A 24 rugótányér állításával könnyen változtatható a 15 nyomórugó előfeszítése, vagyis a 11, 12 féklamellákra ható nyomóerő, ezáltal pedig a fékező nyomaték.

A találmány szerinti csörlőmű nagy áttétele dupla fogaskoszorús - úgynevezett Wolfrom-féle - bolygóművel van megvalósítva. Az 1 tengelycsonkhoz csavarozott 13 koszorúagy külső fogazatával lazán, de nyomatékvitelre alkalmas módon egy álló 18 fogaskoszorú belső fogazata kapcsolódik. Ugyanakkor a 4 csörlőagyhoz, pontosabban annak pereméhez egy forgó 19 fogaskoszorú van nyomatékvitelre alkalmas módon, célszerűen 20 csavarkötéssel csatlakoztatva, amely 20 csavarkötés egyúttal a csörlőmű zárófedelét is rögzíti a 4 csörlőagyhoz.

Mind az álló 18 fogaskoszorú, mind pedig a forgó 19 fogaskoszorú dupla szélességű 21 bolygókerékkel kapcsolódik, amelyek a korábban már említett 7 nyeles napkerék-ről vannak meghajtva. A 21 bolygókerékek 22 bolygótartóban rögzített 23 bolygócsapszegeken vannak ágyazva.

Miután az álló 18 fogaskoszorú fogazatával lazán kapcsolódik a 13 koszorúagyhoz, így fogazatával hozzá tud helyezkedni a 22 bolygótartóban levő 21 bolygókerékekhez a fogazat nagyobb terhelhetősége érdekében. Ennélfogva a két 18, 19 fogaskoszorú csak közel egytengelyű, mivel az álló 18 fogaskoszorú mindenkor a terhelés miatti deformációk és a gyártási pontatlanságok megkívánta követelményeknek megfelelően a 21 bolygókerékek fogazata által megkívánt optimális helyre áll be.

A 22 bolygótartó központosítását a 18, 19 fogaskoszorúkon feltámaszkodó erőtanilag szimmetrikusan kiegyenlített 21 bolygókerékek részben biztosítják. A beépítési helyzetből és viszonyoktól függően a 22 bolygótartó központos futása javítható annak csapágyszásával, amint az az 1. ábra szerinti elrendezésben is látható.

A bolygómű működésének és szerelhetőségének feltétele, hogy a két 18, 19 fogaskoszorú fogszámának különbsége a 21 bolygókerékek számával vagy annak egész számú többszörösével egyezzen meg. Attól függően, hogy a két 18, 19 fogaskoszorú közül melyiknek nagyobb a fogszáma, a 4 csörlőagy kihajtó forgásiránya vagy megegyező, vagy

pedig ellentétes a 7 nyelesnapkerék behajtó forgásirányával.

A találmány szerinti csörlőmű működés-módja a következő:

Amikor a 7 nyeles napkerék (a hajtómotor által megforgatva) „kötelet felteker” irányban forog a megfelelően beépített 9 szabadonfutónak köszönhetően fékezés nem történik, miáltal az egész szerkezet jó hatásokkal dolgozik. (A találmány szerinti csörlőmű egyébként célszerűen olyan kialakítású, hogy a 9 szabadonfutó tengelyeként szolgáló 7 nyeles napkerék, valamint a 9 szabadonfutót magába foglaló 10 külsőbordás hüvely kiképzése lehetővé teszi a 9 szabadonfutó fordított helyzetben történő beépítését is, így ugyanazon szerkezeti elemekkel mindkét forgásirányra alkalmassá tehető a csörlőmű).

„Kötelet leenged” forgatási irányban a 7 nyeles napkerék forgásiránya olyan, hogy a 9 szabadonfutó zárt állapotban van, ezért a 7 nyeles napkerék a 9 szabadonfutón keresztül forgatja a forgó 11 féklamellákat, amelyek az álló 12 féklamellákhoz súrlódva fékezik a 7 nyeles napkereket, így például a hajtómotor meghibásodása esetén megakadályozzák a teher lezuhanását. Terheletlen kötélen leengedése az esetben valósulhat meg, ha a hajtómotor nyomatéka nagyobb, mint a 11, 12 féklamellák nyomatéka. A 11, 12 féklamellák nyomatékát

$M_f = M_a \cdot \zeta_n \cdot \zeta_H \cdot k$ értékre célszerű beállítani, ahol

M_f = a féklamellák fékező nyomatéka

M_a = a hajtómotor nyomatéka

ζ_n = a csörlőmű előremeneti („Kötelet felteker”) hatásfoka

ζ_H = a csörlőmű hátrameneti („Kötelet leenged”) hatásfoka

k = biztonsági tényező, amelynek értéke az 1. ábra szerinti

kiviteli alaknál a 11, 12 féklamellák vagy a 17 rugóalátétek számával változtatható, míg a 2. ábra szerinti kiviteli alaknál a menetes 24 rugótányér segítségével fokozatmentesen szabályozható.

Ha tehát például a csörlőmű előremeneti és hátrameneti hatásfoka is 70%, akkor a fékező nyomatékot a behajtó nyomaték 49%-ára célszerű beállítani, amennyiben az egyszerűség kedvéért a K biztonsági tényező értékét 1-nek tekintjük.

A fentiekből látható, hogy a csörlőmű normál („kötelet felteker”) üzemmódban jó hatásokkal dolgozik, míg a hajtás kiesése esetén megakadályozza a teher visszazuhanását, ugyanakkor „kötelet leenged” üzemmódban lényegesen csökkentett hajtómotor-nyomatékot igényel.

A 9 szabadonfutó és a lamellás fékszerkezet optimális helye a 7 nyeles napkerék tengelye, mivel a csörlőműben ez a legkisebb nyomatékú hely, így a 9 szabadonfutó illetve a 11, 12 féklamellák a lehető legkisebb méretűek lehetnek.

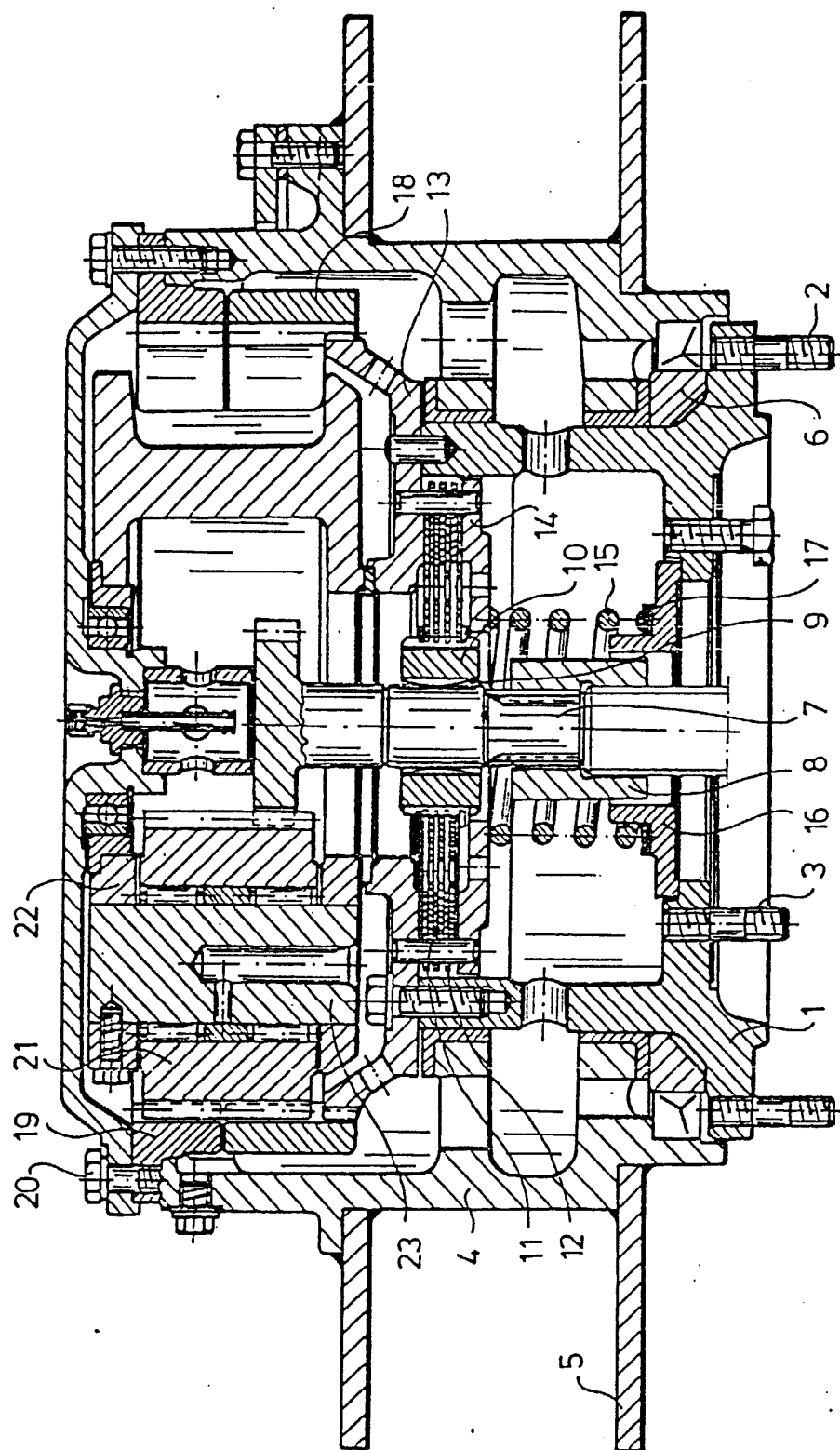
A fentiek alapján látható, hogy a találmány szerinti motoros hajtású csörlőmű - az eddigi csörlőművektől eltérő újszerű kialakítása révén - nagy áttétel megvalósítására alkalmas jó hatásfokkal, a hajtómotor meghibásodása esetén pedig a terhet biztonsággal megtartja, kevés és könnyen gyártható alkatrészből áll, kedvező elrendezésű és külön helyigénye nincs, mivel a kötéldob belsejében levő holt térben helyezkedik el.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

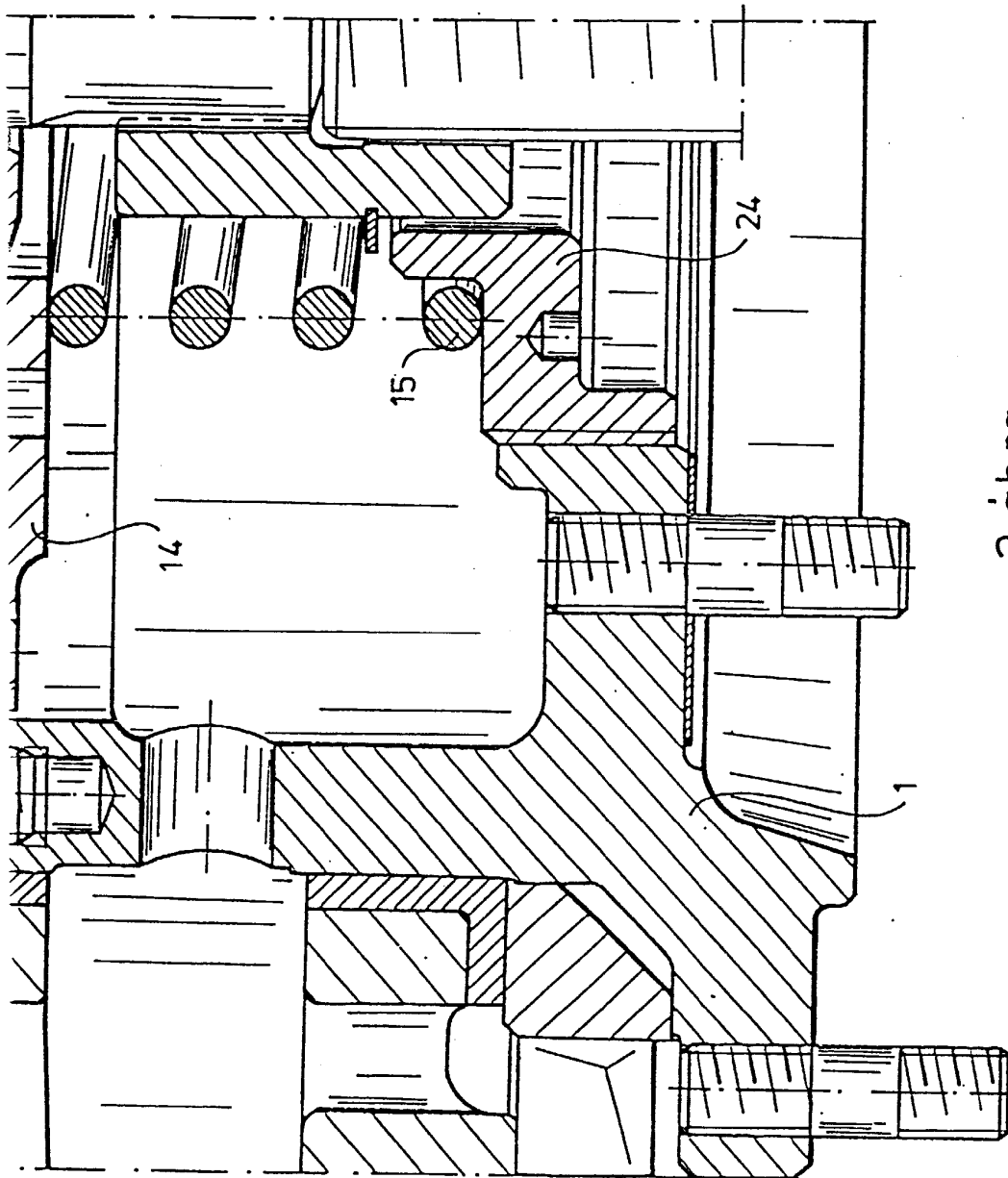
1. Motoros hajtású csörlőmű, elsősorba gépjárművek számára, amelynek egy hajtómotor tengelyéhez csatlakoztatott, nagy áttétel bolygóműves hajtóműve, legalább egy a hajtómű által meghajtott és az egész csörlőmű tartóelemeként kiképzett tengelycsonkó ágyazott kötéldobja és a kötéldob visszafutását meggátoló lamellás fékszerkezete van, *azzal jellemezve*, hogy a hajtómotor tengelye bolygómű nyeles napkerekeinek (7) tengelyéhez egy belsőbordás hüvellyel (8) van csatlakoztatva és a nyeles napkerék (7) tengelyén szabadonfutó (9) beépítésére alkalmas pálya van kiképezve, amely szabadonfutó (9) egy külsőbordás hüvelyben (10) van elhelyezve, amelynek külső bordázatához a visszafutásgátló fékszerkezet visszafutás esetében forgásba jövő féklamellái (11) kapcsolódnak, míg a fékszerkezet forgó féklamellákkal (11) együttműködő, reakciótagként kiképzett álló féklamellái (12) a tengelycsonkkal (1) vannak közvetve vagy közvetetten összekötve, ahol az egymás közé benyúló féklamellák (11, 12) egy nyomótárcsán (14) keresztül legalább egy, a tengelycsonkra (1) szerelt rugótányéron (16, 24) megtámaszkodó, változtatható előfeszítettségű nyomórugó (15) által vannak egymáshoz szorítva, emellett a nyeles napkerék (7) bolygókerekkel (21) áll meghajtott kapcsolatban, amelyek egy forgó, de reakciónyomatékot nem felvevő bolygótartóba (22) befogott bolygócsapszegeken (23) vannak ágyazva, ahol a bolygókerek (21) egyszerre két egymás melletti, lényegében egytengelyű fogaskoszorúval (18, 19) vannak kapcsolatban, amely fogaskoszorúk (18, 19) fogszámkülönbsége megegyezik a bolygókerek (21) számával vagy annak egész számú többszöröse és ahol az egyik fogaskoszorú (18) fogazatával lazán, de nyomatékvitelre alkalmas módon kapcsolódik a tengelycsonkhoz (1) rögzített koszorúagyhöz (13), míg a másik fogaskoszorú (19) egy tengelycsonkon (1) csapágyazott csörlőagyhöz (4) van nyomatékvitelre alkalmas kapcsolattal csatlakoztatva, amely csörlőagy (4) a kötéldob(ok)kal integrált egységet képez.
2. Az 1. igénypont szerinti csörlőmű, *azzal jellemezve*, hogy a forgó fogaskoszorú (19) csavarkötéssel (20) van a csörlőagy (4) peremével összekötve, amely csavarkötés (20) egyúttal a csörlőmű zárófedelét is rögzíti a csörlőagyhöz (4).
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti csörlőmű, *azzal jellemezve*, hogy a rugótányér (24) a tengelycsonkban (1) menetesen állítható módon van kiképezve.

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal, Budapest - A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
R-4897 KJK

90.2647.66-13-2 Alföldi Nyomda Debrecen - Felelős vezető: Benkő István vezérigazgató



1. ábra



2. ábra