

(19) HU

# SZABADALMI LEÍRÁS

(11) 189 081

MAGYAR  
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL

A bejelentés napja: (22) 81. 05. 14.

(21) 1336/81

A bejelentés elsőbbsége: (33) DD

(32) 80. (6. 20. (31) (WP B 62 M/221 990)

A közzététel napja: (41) (42) 83. 12. 28.

Megjelent: (45) 87. 12. 10.

Nemzetközi  
osztályjelzet:  
(51) NSZO<sub>4</sub>  
B 62 M 11/14



Feltaláló(k): (72)

Stierand Manfred okl. mérnök. Greiz, DD

Szabadalmas: (73)

VEB Renak-Werke, Reichenbach, DD

(54)

## TÖBBFOKOZATÚ SEBESSÉGVÁLTÓ

### (57) KIVONAT

A találmány tárgya többbátételes hajtóműagy kerékpárokhoz és hasonló járművekhez, bolygókeréktartóval, kilincsgyűrűvel ellátott belső fogazású kerékkal, hajtószerivel, valamint eltolható kapcsolóhüvellyel, amely össze van kötve a kilincsgyűrűvel és egyrészt a hajtószerivel van állandó kapcsolódásban, másrészt pedig váltakozva a bolygókeréktartóval vagy a belső fogazású kerékkal kapcsolható össze.

A találmány lényege az, hogy a kapcsolóhüvely (4) azonos fejkörátmérőjű és fogazású hajtó fogazattal (5) és hajtott fogazattal (6) van ellátva, a kilincsgyűrűn (8) pedig radiálisan befelé irányuló bordák (9) vannak, amelyek belső átmérője kisebb, mint a hajtó fogazat (5) és a hajtott fogazat (6) fejkörátmérője, ami biztosítja fokozatváltáskor a kilincsgyűrű (8) belső fogazású keréken (2) való tengelyirányú eltolódását a kapcsolóhüvely (4) által. A visszaállítást rugó biztosítja.

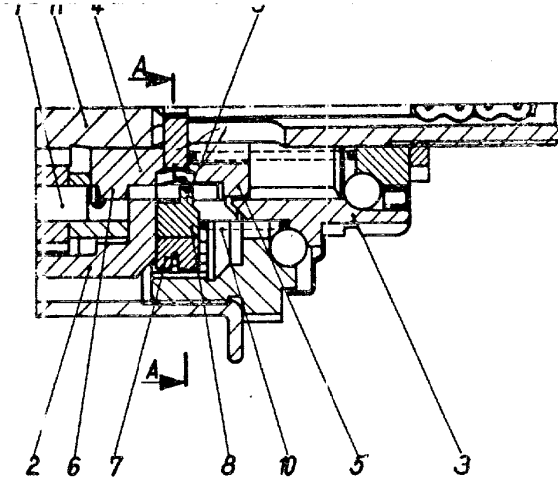


Fig. 1

A találmány tárgya többfokozatú sebességváltó-  
agy eltolható kapcsolóhüvellyel ellátott kerékpárok-  
hoz vagy hasonló járművekhez, amely választható  
módon csatlakoztatható egy belső fogazású kerék-  
hez vagy egy bolygókeréktartóhoz.

A 39 861 sz. NDK-beli szabadalmi leírás szerint  
ismeretes olyan kapcsolóhüvely elhelyezése a meg-  
hajtó egység és a hajtómű közé, amelyet a hajtó-  
műnél egy vagy több fogazattal látnak el, ahol a  
kapcsolóhüvely egy, a fogazaton belül elhelyezkedő  
tolótömb segítségével eltolható, és ezen eltolás hatá-  
sára egy egy- vagy többrészes hüvelyt tol el, és ez-  
által oldja a belső fogazású kerék segítségével köz-  
vetlenül működtetett hajtóegységre.

Ismeretes továbbá a 40 295 sz. NDK-beli sza-  
badalmi leírás szerint a kapcsolóhüvely kialakítása  
hajtóoldali fogazattal a meghajtó egység ellenfoga-  
zatába történő állandó kapcsolódásra, továbbá haj-  
tott oldali (hajtóműoldali) fogazattal a hajtómű  
megfelelő ellenfogazatába történő kapcsolódásra,  
ahol a két fogazat részkörátmérője azonos, és ahol  
a hajtóműoldal fogazata nagy fogszámú, kis modu-  
lussal, míg hajtóoldali fogazata kis fogszámú, nagy  
modulussal, továbbá ahol a kapcsolóhüvely a hajtó-  
oldali fogazat tartományában két fog között egy  
radiális furattal rendelkezik a tolótömb felvételére.  
Ezeket a fogazatokat egy ikerszerszámmal állítják  
elő, egy befogással.

A többfokozatú sebességváltóagyak gyártása igen  
körülményes. A gyártás során egy sor komplikált  
alkatrészt kell előállítani igen nagy pontossággal.  
A különböző fogazatok kialakítása a kapcsoló-  
hüvelyben, beleértve a megfelelő ellenfogazatokat  
a meghajtó egységben, a belső fogazású kerékben  
és a bolygókeréktartóban jelentős ráfordítást igényel.  
Ugyanez érvényes a kilincszáró mű elhelye-  
zésére a belső fogazású kerék hornyában is. Ezen-  
kívül a kilincszáró mű tengelyirányú eltolásához  
szükséges a kapcsolóhüvely és a kilincszáró mű közé  
egy további alkatrész elhelyezése is.

A találmány célja többfokozatú sebességváltó-  
agyak gyártása során az előállítási költségek csök-  
kentése, a teljes berendezés magasfokú üzembizton-  
ságának megőrzése és a szerkezet egyidejű egyszerű-  
sítése mellett.

A találmány által megoldandó feladat csökkentett  
előállítási költségű többfokozatú sebességváltóagy  
kifejlesztése, amely az üzembiztonság megőrzése  
mellett a jelenleg szokásos méretek megnövelése  
nélkül küszöböli ki az eddig ismert szerkezetek  
hátrányait.

A találmány szerint a feladat megoldása a követ-  
kező módon történik: egy többfokozatú sebesség-  
váltóagyban, amely lényegében olyan ismert alkat-  
részekből áll, mint a meghajtó egység, a belső foga-  
zású kerék, a bolygókeréktartó és a kilincszáró mű,  
egyrészt a meghajtó egység, másrészt pedig a belső  
fogazású kerék vagy a bolygókeréktartó között a  
kapcsolatot egy eltolható kapcsolóhüvellyel hozzuk  
létre. Ebből a célból olyan kapcsolóhüvelyt állítunk  
elő, amely egyik végén egy hajtófogazattal, másik  
végén pedig egy hajtott fogazattal van ellátva,  
amelynek átmérője és szabvány szerinti fogprofilja

azonos. A meghajtó egységet, a belső fogazású  
kereket és a bolygókeréktartót megfelelő ellen-  
fogazattal látjuk el. Az idetartozó zárókilincsek  
külön kilincsgyűrűn helyezkednek el, amely a belső  
fogazású kerékhez alakzáróan csatlakozik, de ezen  
tengelyirányban eltolható. A kilincsgyűrű ezenkívül  
a belső fogazású kerékhez képest kétszeres fog-  
szöggel elfordítható, hogy ezáltal megakadályozzuk  
a blokkolást a kerékpár hátrátolásakor az ezt meg-  
előző fékezést követően.

A kilincsgyűrű tengelyirányú eltolása a kapcsoló-  
hüvely segítségével történik. Erre a célra a kilinc-  
gyűrűn két sugárirányban befelé nyúló borda he-  
lyezkedik el, amelyek belső átmérője valamivel  
nagyobb, mint a hajtott fogazat lábkörátmérője.  
A kapcsolóhüvely kapcsolási mozgásánál a kilinc-  
gyűrűt a hajtott fogazat a két bordán keresztül a  
hajtómű irányába meneszti. Amikor a kapcsoló-  
hüvely az ellentétes irányba mozdul, a kilincsgyűrűt  
egy rugó viszi vissza kiindulási helyzetébe. A kilinc-  
gyűrű kapcsolóhüvelyre szerelése érdekében a kap-  
csolóhüvely hajtott fogazatából a kilincsgyűrű bor-  
daszélességének megfelelően fogakat hagyunk ki.  
Ez minden további nélkül megtörténhet, mivel a  
hajtott fogazat állandó kapcsolatban áll a meghajtó  
egység ellenfogazatával.

Ezáltal a kapcsolóhüvely átveszi mindhárom  
sebességfokozat kapcsolását, és pedig a meghajtó  
egység által létrehozott forgatónyomaték átvitelét  
a bolygókeréktartóra vagy a belső fogazású kerékre  
és a kilincsgyűrű eltolásával a zárókilincsek kikap-  
csolását is.

A találmányt részletesebben rajz alapján ismer-  
tetjük, ahol a rajz a találmány egyik példakénti  
kiviteli alakját tünteti fel. A rajzon

az 1. ábra egy többfokozatú sebességváltóagy  
egyik részkeresztmetszete;

a 2. ábra az 1. ábr szerinti sebességváltóagy A-A  
részlete.

A találmány szerinti többfokozatú sebességváltó-  
agy 11 tengelyén 3 meghajtó egység, 4 kapcsoló-  
hüvely, 2 belső fogazású kerék és 1 bolygókerék-  
tartó van elrendezve. A 2 belső fogazású keréken  
alakzáróan, de tengelyirányban eltolhatóan 7 záró-  
kilincsekkel ellátott 8 kilincsgyűrű van elhelyezve.  
A 3 meghajtó egység által bevezetett forgatónyo-  
maték átvitelét a tengelyirányban eltolható 4 kap-  
csolóhüvely állása határozza meg. A 4 kapcsoló-  
hüvely a 3 meghajtó egység felőli oldalon 5 hajtó  
fogazattal rendelkezik, amely állandóan kapcsoló-  
dik a 3 meghajtó egység ellenfogazatához, a hajtott  
oldal pedig 6 hajtott fogazat található, amely  
választható módon kapcsolódik az 1 bolygókerék-  
tartó vagy 2 belső fogazású kerék megfelelő foga-  
zatába. Az egyszerű és gazdaságos gyártás érdeké-  
ben az 5 hajtó fogazathoz és a 6 hajtott fogazathoz  
azonos fejkörátmérő mellett azonos, szabvány sze-  
rinti fogprofil kell választani. Miközben a 2. és 3.  
sebességfokozatot a 6 hajtott fogazat és a 2 belső  
fogazású kerék vagy az 1 bolygókeréktartó minden-  
kori ellenfogazatának kapcsolódása határozza meg,  
az első sebességfokozatban (hegymenet) a 7 záró-  
kilincset ki kell kapcsolni. Ez a 8 kilincsgyűrűnek

a 2 belső fogazású keréken történő tengelyirányú eltolásával jön létre. Az eltolást a 4 kapcsolóhüvely hozza létre. Erre a célra a 8 kilincsgyűrű sugárirányban befelé nyúló 9 bordákkal rendelkezik, amelyek átmérője valamivel nagyobb, mint a 4 kapcsolóhüvely fogazási profiljának lábkörátmérője. A 4 kapcsolóhüvely kapcsolási mozgása során a 8 kilincsgyűrűt a 6 hajtott fogazat a két 9 bordán keresztül a 3 meghajtó egység irányába mozgatja, és a 7 zárókilincseket üzemen kívül helyezi, vagyis azok kapcsolódását megszünteti. Ezáltal szükségtelessé válik a 4 kapcsolóhüvely és a 8 kilincsgyűrű közé külön alkatrész elhelyezése. A 4 kapcsolóhüvely és a 8 kilincsgyűrű szerelése egyszerű módon úgy történik, hogy a 4 kapcsolóhüvely 6 hajtott fogazatából a 9 bordák szélességének megfelelően fogakat hagyunk ki. Mivel a többfokozatú sebességváltóagy komplettírozott állapotában az 5 hajtó fogazat a 3 meghajtó egység ellenfogazatával állandó kapcsolatban van, nem fordulhat elő a fogprofil túlterhelése, és különleges biztosítás sem szükséges. A 4 kapcsolóhüvely 1 bolygókeréktartó irányába történő mozgatásakor a 8 kilincsgyűrűt 10 rugó vezeti vissza a 2 belső fogazású kerékhez történő illeszkedésig, ahol a 7 zárókilincsek ismét működésbe lépnek. A 8 kilincsgyűrű ezenkívül a 2 belső fogazású keréken kétszeres fogszöggel viszonylagosan elforgatható, hogy megakadályozza a szerkezet blokkolását a kerékpár fékezés utáni hátrátolásánál. Az azonos és szabványosított fogprofilok alkalmazása a 4 kapcsolóhüvelynél és minden ehhez illeszkedő résznél csökkenti a gyártási

költségeket, miközben a találmány szerinti kivitel egyszerűbbé teszi a többfokozatú sebességváltóagyat anélkül, hogy ennek működési biztonságát befolyásolná.

#### Szabadalmi igénypontok

1. Többfokozatú sebességváltóagy kerékpárokhoz és hasonló járművekhez, amely szerkezet bolygókeréktartóból, kilincsgyűrűvel ellátott belső fogazású kerékből, meghajtó egységből és eltolható kapcsolóhüvelyből áll, mely utóbbi állandó kapcsolatban áll a kilincsgyűrűvel és egyrészt állandóan kapcsolódik a meghajtó egységhez, másrészt felváltva csatlakoztatható a bolygókeréktartóhoz vagy a belső fogazású kerékhez, *azzal jellemezve*, hogy a kapcsolóhüvelyen (4) egy hajtó fogazat (5) és egy hajtott fogazat (6) van elrendezve, amelyek fejkörátmérője és fogprofilja azonos, és a kilincsgyűrűn (8) sugárirányban befelé nyúló bordák (9) vannak kialakítva, amelyek belső átmérője kisebb, mint a hajtó fogazat (5) és a hajtott fogazat (6) fejkörátmérője.
2. Az 1. igénypont szerinti többfokozatú sebességváltóagy, *azzal jellemezve*, hogy a kilincsgyűrű (8) alakzáróan és tengelyirányban eltolhatóan van a belső fogazású keréken (2) elrendezve.
3. Az 1. igénypont szerinti többfokozatú sebességváltóagy, *azzal jellemezve*, hogy a hajtó fogazatban (5) áttörések vannak kialakítva, amelyek szélessége megfelel a bordák (9) szélességének.

2 db ábra

189 031

NSZO<sub>4</sub>: B 62 M 11/14

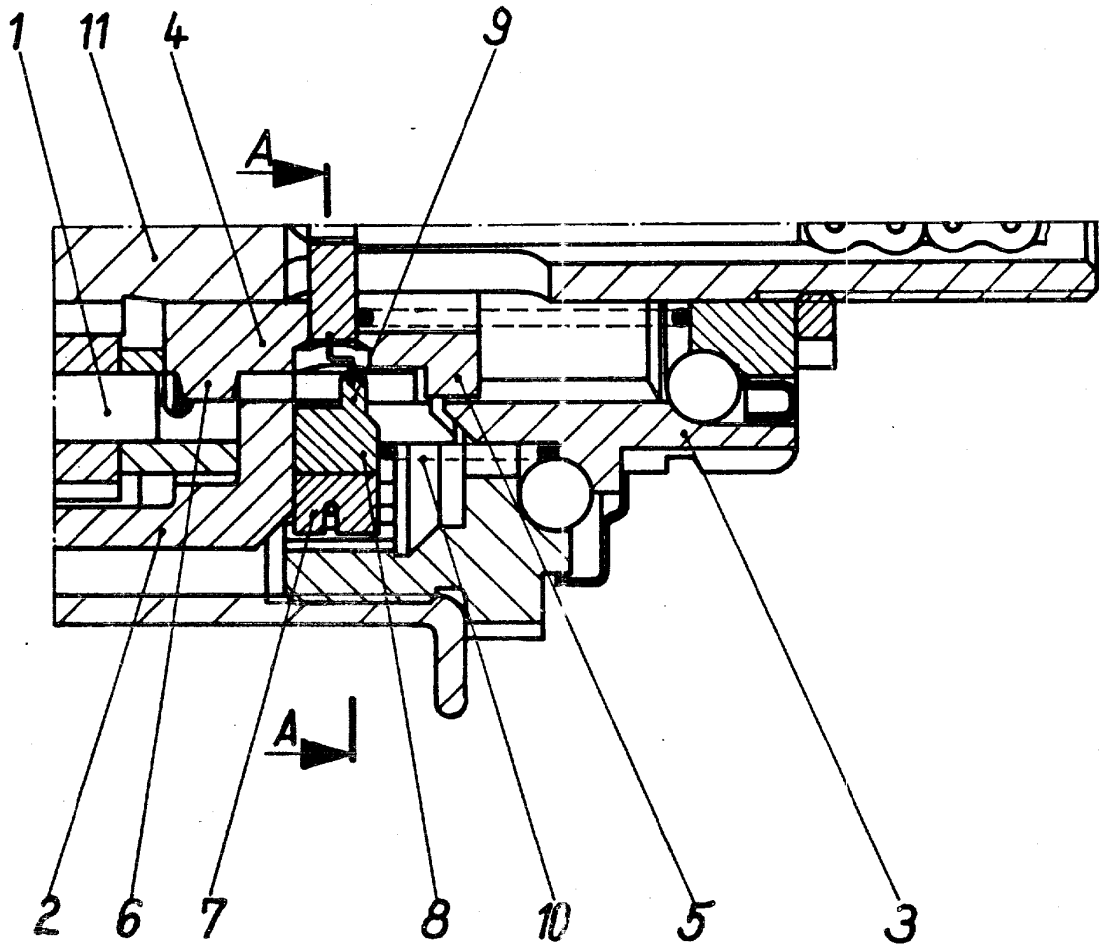


Fig. 1

189 081

NSZO<sub>4</sub>: B 62 M 11/14

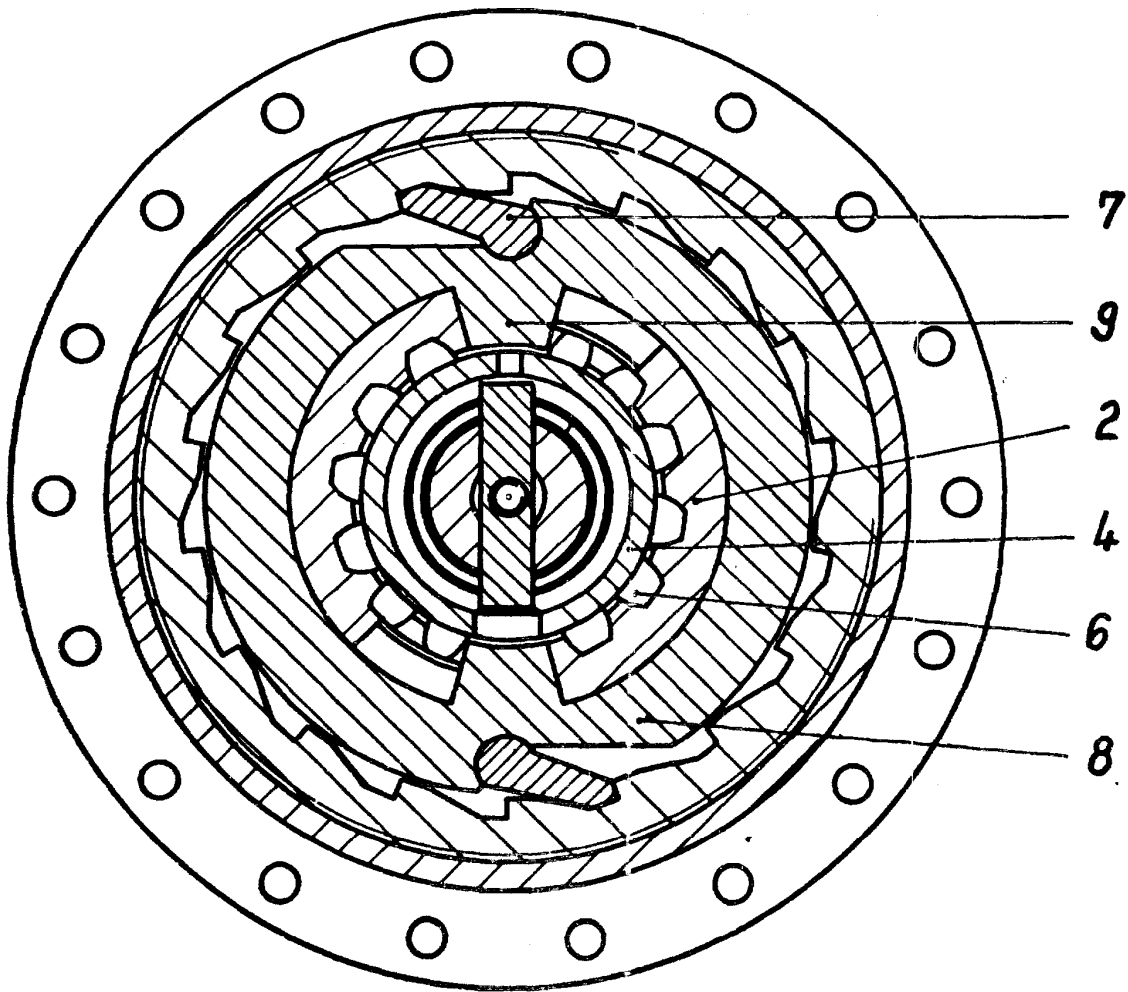


Fig. 2