

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03.04.2006**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **14.04.2005**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2005/1005017212**
(33) Země priority: **DE**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **07.02.2007**
(Věstník č. 6/2007)

(21) Číslo dokumentu:

2006-224

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

F16D 41/12 (2006.01)
B62M 9/10 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

SRAM Deutschland GmbH, Schweinfurt, DE

(72) Původce:

Neugebauer Alexander, Oerlenbach, DE

(74) Zástupce:

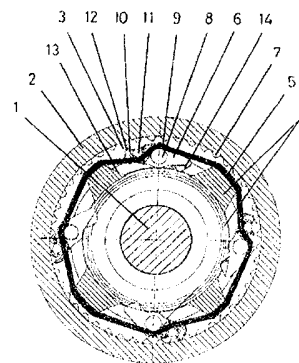
PATENTSERVIS Praha a.s., Jivenská 1273/1, Praha 4,
14021

(54) Název přihlášky vynálezu:

Hnací náboj

(57) Anotace:

U hnacího náboje sestává západkové blokovací ústrojí (3) z držáku (4) západek, který je pevně spojen s hnacím ústrojím, a více blokovacích západek (6), které jsou otočně uloženy ve vybráních (13) a pro přenos momentu zabírají do blokovacího ozubení (7). Blokovací západky (6) jsou ve směru blokovacího ozubení (7) předepnuty prstencovitým pružným prvkem (5) ve tvaru kroužku vinuté pružiny. Kroužek vinuté pružiny je ve všech směrech velmi elastickým, uzavřeným kroužkem. I při malých pružných silách zajišťuje rovnoměrné rozdělování radiálně působící pružné síly, zejména při velkém počtu blokovacích západek (6). Blokovací západka (6) disponuje bočně stykovým obrysem (11), vytvořeným jako vyvýšenina nebo jako drážka, na kterou přiléhá kroužek vinuté pružiny. Kroužek vinuté pružiny probíhá mezi stykovým obrysem (11) a úsekem (9) ložiska bočně podél blokovací západky (6). Toto uspořádání poskytuje velké účinné rameno páky pro zavádění pružné síly a značné lokální vychýlení kroužku vinuté pružiny, což se pozitivně projevuje na sladění předpětí blokovacích západek. Dále se průběhem kroužku vinuté pružiny kolem stabilního ložiskového čepu (8) zvýší funkční bezpečnost západkového blokovacího ústrojí (3). Zabráni se tím kontaktu prstencovitého pružného prvku (8) s blokovacím ozubení (7).



Hnací náboj

Oblast techniky

Vynález se týká hnacího náboje pro jízdní kola, sestávajícího z pouzdra náboje, osy náboje, více valivých ložisek, hnacího ústrojí a alespoň jednoho západkového blokovacího ústrojí pro přímý nebo nepřímý přenos hnacího momentu přes alespoň jednu větev krouticího momentu od hnacího ústrojí k pouzdru náboje. Blokovací západky západkového blokovacího ústrojí jsou otočně vedeny v držáku západek, například v hnacím ústrojí, a jsou ve směru blokovacího ozubení předepnuty. Blokovací západky zabírají ve fázi převodu do příslušného blokovacího ozubení nebo jsou ve fázi volnoběhu předbíhány blokovacími zuby.

Dosavadní stav techniky

Ve spisu US 4,400,999 je zveřejněn hnací náboj se dvěma západkovými blokovacími ústrojími. Na držáku západek, spojeným pevně neotočně s hnacím ústrojím, jsou uspořádány jak směrem ven, tak i směrem dovnitř směrované blokovací západky. Vnější blokovací západky zabírají do vnitřního ozubení na pouzdru náboje a přenášejí hnací moment od hnacího ústrojí k pouzdru náboje. Vnitřní blokovací západky přenášejí v případě záběru hnací moment od hnacího ústrojí k držáku planetového kola. Blokovací západky jsou otočně uloženy v příslušných kapsách na držáku západek a prstencovou pružinou se vždy jednak přitlačují do kapes a jednak předepínají proti blokovacímu ozubení. Přitom se dovnitř směrované blokovací západky přitlačují pružným kroužkem radiálně směrem ven, a ven směrované západky jiným pružným kroužkem radiálně směrem dovnitř. Účinné pákové rameno pro záběr pružné síly na blokovací západce je přitom relativně malé, čímž je zapotřebí silnějšího pružného kroužku. Jestliže se

blokovací západky přivedou mimo záběr, tak se pružný kroužek tlačí ve směru blokovacího ozubení. Aby se spolehlivě zabránilo kontaktu pružného kroužku a blokovacího ozubení, tak je zapotřebí větší prstencové mezery mezi držákem západek a blokovacím ozubením.

Spis DE 10218664 A1 ukazuje náboj volnoběhu se západkovým blokovacím ústrojím. Přitom zabírají radiálně směrem ven směřované blokovací západky do blokovacího ozubení na pouzdru náboje. Blokovací západky sedí v kapsách na držáku řetězového kola a směrem ven se předepínají kroužkem vinuté pružiny. Tento kroužek vinuté pružiny je ve všech směrech ohebně elastický a radiálně roztáhnutelný. Probíhá podél žlábků na blokovací západce a tečně se rozprostírá od blokovací západky k blokovací západce. Hodí se pro malé předepínací síly a zajišťuje přibližně stejné rozdělení pružné síly na jednotlivé blokovací západky. Tento levný způsob předepínání západek se dobře hodí pro použití v náboji volnoběhu. V hnacím náboji, zejména v planetové převodovce, je však zapotřebí větších předepínacích sil. Navíc je pro kroužek vinuté pružiny, roztahujícího se ve staženém stavu blokovacích západek na větší průměr, k dispozici uvnitř blokovacího ozubení jen málo volného prostoru.

Základem vynálezu je nyní úkol vybavit hnací náboj západkovým blokovacím ústrojím, který pomocí jednoduchého, prstencovitého pružného prvku předepíná s potřebnou silou blokovací západky ve směru blokovacího ozubení. Navíc se nemá maximální průměr kroužku vinuté pružiny stahovacím pohybem blokovacích západek zvětšovat, nebo jen nepodstatně.

Podstata vynálezu

Úkol se podle vynálezu řeší znaky hlavního nároku. Další výhodná provedení vynálezu se popisují v závislých nárocích a

následujícím příkladu provedení. V podstatě se úkol řeší následovně:

Blokovací západka má úsek ložiska, na jednom konci úsek západky, jakož i na druhém konci řídící obrys. Mezi úsekem ložiska a úsekem západky nebo mezi řídícím obrysem a úsekem ložiska je bočně na blokovací západce uspořádán stykový obrys pro zavádění předepínací síly.

Elastický pružný prvek ve tvaru kroužku vinuté pružiny, respektive elastomerového kroužku, se vede bočně podél blokovací západky. Úsek kroužku vinuté pružiny probíhá podle polohy, respektive orientace blokovacího ozubení, nad nebo pod úsekem ložiska, respektive pod ložiskovým čepem, a tlačí stykový obrys a tím blokovací západku ve směru blokovacího ozubení. Toto šikovné uspořádání kroužku vinuté pružiny na blokovací západce jednak způsobí, že pružný prvek, principiálně zatížitelný jen na tah a opatřený směrem dovnitř orientovaným průběhem síly, podle vedení kroužku vinuté pružiny tlačí blokovací západku směrem ven nebo dovnitř, a jednak, že se vnější průměr pružného prvku ve staženém stavu blokovacích západek nezvětší, protože kroužek vinuté pružiny je napnut pomocí stabilního, v radiálním směru se neměnicího úseku ložiska, respektive ložiskového čepu. Přítlačná síla západky, působící na konci úseku západky ve směru blokovacího ozubení, se definuje účinným pákovým ramenem, respektive odstupem stykového bodu pružiny vůči bodu otáčení blokovací západky, a aktuální pružnou silou pružného prvku. Sladění přítlačné síly západky probíhá přes změnu následujících parametrů: poloha stykového obrysu mezi úsekem západky a otočným bodem západky; konstanta pružiny pružného prvku, respektive napětí pružiny, které se nastaví v namontovaném stavu; délka nevedeného úseku pružiny, respektive odstup mezi koncem vedení pružiny na obvodu držáku západky a stykem na úseku ložiska západky; hloubka vnoření stykového obrysu do nevedeného úseku

mezi dvěma stykovými body volného, tečně probíhajícího úseku kroužku vinuté pružiny. Sladění přitlačné síly západky může probíhat variantou jednotlivých parametrů nebo kombinací z těchto parametrů.

Kroužek vinuté pružiny se vede v prohloubenině, respektive drážce na obvodu držáku západky. Západkové blokovací ústrojí podle vynálezu se hodí jak pro hnací náboj se směrem dovnitř, tak i směrem ven směrovaným blokovacím ozubením. Adekvátně provedení blokovacího ozubení jako vnitřního nebo vnějšího ozubení se blokovací západka předepíná kroužkem vinuté pružiny směrem dovnitř nebo ven. Aby se blokovací západka tlačila směrem ven, probíhá kroužek vinuté pružiny, jak je ukázáno u příkladu provedení podle obr. 1 a obr. 2, tečně od okraje vybrání západky přes úsek ložiska, respektive ložiskový čep blokovací západky, potom pod stykový obrys, který tento úsek vinuté pružiny vychyluje směrem dovnitř, a nakonec zase k dalšímu okraji vybrání západky, kde se zase vede v obvodové drážce držáku západky. U směrem ven směrovaného blokovacího ozubení se tlačí blokovací západka kroužkem vinuté pružiny směrem dovnitř, přitom probíhá kroužek vinuté pružiny tečně od okraje vybrání západky pod úsekem ložiska, respektive ložiskovým čepem, a potom nad stykovým obrysem, který tento úsek vinuté pružiny vychyluje směrem nahoru, a konečně zase k dalšímu okraji vybrání západky, kde se zase axiálně a radiálně vede v obvodové drážce držáku západky.

Další provedení vynálezu předpokládá uspořádání stykového obrysu mezi řídicím obrysem a úsekem ložiska, respektive ložiskovým čepem, přičemž kroužek vinuté pružiny probíhá rovněž mezi stykovým obrysem a úsekem ložiska, respektive ložiskovým čepem.

Vychýlení úseku vinuté pružiny mezi okraji vybrání západky, zejména na stykovém obrysu, způsobí roztažení kroužku vinuté pružiny a vytvoří předepínací sílu, která tlačí blokovací západku ve směru blokovacího ozubení.

Ve staženém stavu blokovacích západek se úsek vinuté pružiny vychýlí ještě dále. Během zvedání západkového blokovacího ústrojí se současně stáhne více blokovacích západek, kroužek vinuté pružiny prodělá přitom své největší roztažení a musí být adekvátně dimenzován.

Pro montáž kroužku vinuté pružiny se blokovací západky, které například mají zabírat do směrem dovnitř směřovaného blokovacího ozubení, orientují ukazující směrem ven. V této poloze může být kroužek vinuté pružiny snadno za předpětí vložen do vybrání blokovací západky mezi stykovým obrysem a úsekem ložiska, respektive ložiskovým čepem. Kroužek vinuté pružiny skočí potom při axiálním posuvu přes obvod držáku západky téměř sám od sebe do obvodové drážky držáku západky a do správné polohy na blokovací západce, totiž pod stykový obrys.

U tohoto provedení potřebuje hnací náboj podle vynálezu jen velmi lehký a jednoduše montovatelný kroužek vinuté pružiny, který ovládá jednotlivé blokovací západky rovnoměrnou pružnou silou a předepíná je ve směru blokovacího ozubení. Šikovné vedení pružiny pod stykovým obrysem a přes úsek ložiska, respektive ložiskový čep, umožní jednak velké vychýlení pružiny a jednak se při stahování blokovacích západek zabráni zvětšení průměru kroužku vinuté pružiny, vedeného přes úsek ložiska, respektive přes ložiskový čep.

Takové západkové blokovací ústrojí se hodí jak pro přenos momentu v hnacím náboji s planetovou převodovkou, tak i pro přenos momentu v náboji volnoběhu od držáku řetězového kola k

pouzdrů náboje. Přitom může být při použití v náboji převodovky uspořádáno západkové blokovací ústrojí v libovolně zavedené větvi krouticího momentu mezi hnacím ústrojím a pouzdrům náboje. Použití kroužku vinuté pružiny a blokovací západky se stykovým obrysem se hodí pro západkové blokovací ústrojí s uvnitř nebo vně ležícím blokovacím ozubením.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález připouští různé tvary provedení. Pro další objasnění jeho základního principu se na základě dvou obrázků znázorňuje a následně popisuje provedení jako hnacího náboje.

Ukazují:

obr. 1 znázornění řezu hnacího náboje s kroužkem vinuté pružiny

obr. 2 3-D znázornění blokovací západky

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 znázorňuje hnací náboj v řezu podél kroužku vinuté pružiny pro jízdní kolo s osou 1 náboje, pouzdrům 2 náboje a západkovým blokovacím ústrojím 3. Západkové blokovací ústrojí 3 sestává z držáku 4 západek pro uchycení blokovacích západek 6, napružených pomocí pružného prvku 5 ve tvaru kroužku vinuté pružiny, jakož i příslušného blokovacího ozubení 7. Blokovací západka 6 disponuje úsekem 9 ložiska s ložiskovým čepem 8 a úsekem 10 západky s obrysem 12 západky. Blokovací západky 6 jsou vždy uloženy pomocí ložiskových čepů 8 ve vybráních 13 pro západky po obou stranách v držáku 4 západek. Mezi úsekem 9 ložiska a úsekem 10 západky je bočně na blokovací západce 6 uspořádán stykový obrys 11. V namontovaném stavu se předepnutý, prstencovitý pružný prvek 5 axiálně a radiálně vede v drážce na

obvodu držáku 4 západek. V oblasti vybrání 13 pro západky probíhá kroužek vinuté pružiny tečně od okraje vybrání 13 pro západky k ložiskovému čepu 8. Tam se obrací a následně kolem stykového obrysu 11 se zase tečně rozprostírá k dalšímu okraji vybrání 13 pro západky. Poloha stykového obrysu 11 na blokovací západce definuje vychýlení kroužku vinuté pružiny a je tedy vedle konstanty pružiny kroužku vinuté pružiny a délky nevedeného úseku kroužku vinuté pružiny důležitým parametrem pro dosažení usilované napínací síly blokovací západky 6 ve směru blokovacího ozubení 7. Na obr. 1 se znázorňují blokovací západky v různých záběrových polohách. Na druhém konci blokovací západky 6, proti obrysu 12 západky, se nachází řídicí obrys 14. Tento řídicí obrys 14 se na základě předpětí západky nachází v kontaktu s řadicím obrysem zde neznázorněného, otáčejícího se pouzdra řazení. Podle nastavení úhlu pouzdra řazení se řadicí obrys 14 a tím předepnutá blokovací západka 6 nadzvedne, čímž se blokovací západka 6 svým obrysem 12 západky přivede ze záběrové polohy v blokovacím ozubení 7 do vypnuté polohy. Pro montáž kroužku vinuté pružiny se blokovací západky 6 orientují radiálně, obrysem 12 západky směrem ven. Při zacvaknutí kroužku vinuté pružiny do obvodové drážky držáku západek se kroužek vinuté pružiny dostane nerušeně do své účinné polohy mezi ložiskovým čepem 8 a stykovým obrysem 11. Držák 4 západek se se zaklapnutými blokovacími západkami 6 zasune do pouzdra 2 náboje, respektive do blokovacího ozubení.

Obr. 2 ukazuje 3-D znázornění blokovací západky 6 bez ložiskového čepu. Bočně se na blokovací západce 6 nachází vybrání 15 pro uchycení kroužku vinuté pružiny. Toto vybrání se rozprostírá dokonce do oblasti vrtání 16, takže kroužek vinuté pružiny přímo přiléhá k ložiskovému čepu. Mezi úsekem 10 západky s nahoru směřovaným obrysem 12 západky a úsekem 9 ložiska je umístěn stykový obrys 11. Kroužek vinuté pružiny se dotýká ložiskového čepu a přiléhá podle úhlové polohy, respektive

07.04.05

záběrové polohy blokovací západky 6, více nebo méně k stykovému obrysu 11. Řídicí obrys 14 se nachází na druhém, proti obrysu 12 západky ležícím konci blokovací západky 6, a je směřován směrem dolů.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Hnací náboj s osou (1) náboje, pouzdem (2) náboje, hnacím ústrojím (3), respektive držákem řetězového kola, a alespoň jedním západkovým blokovacím ústrojím (4) pro přímý nebo nepřímý přenos hnacího momentu přes alespoň jednu větev krouticího momentu od hnacího ústrojí (3) k pouzdu (2) náboje, **vyznačující se tím**, že západkové blokovací ústrojí (3) sestává z držáku (4) západek, příslušného blokovacího ozubení (7), jakož i alespoň jedné blokovací západky (6), přičemž blokovací západka (6) je předepnuta pružnou silou prstencovitého pružného prvku (5), směřovanou k blokovacímu ozubení, a pružný prvek (5) je veden podél blokovací západky (6) mezi stykovým obrysem (11), jakož i úsekem (9) ložiska.

2. Hnací náboj podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že blokovací západka (6) má úsek (9) ložiska s ložiskovým čepem (8), a v odstupu k němu úsek (10) západky s obrysem (12) západky, a mezi úsekem (9) ložiska a úsekem (10) ložiska je uspořádán stykový obrys (11) pro zavádění síly pružného prvku (5).

3. Hnací náboj podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že blokovací západka (6) má úsek (9) ložiska s ložiskovým čepem (8), a v odstupu k němu řídicí obrys (14), a mezi úsekem (9) ložiska a řídicím obrysem (14) je uspořádán stykový obrys (11) pro zavádění síly pružného prvku (5).

4. Hnací náboj podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pružný prvek (5) je vytvořen jako kroužek vinuté pružiny, přičemž kroužek vinuté pružiny, namontovaný pod předpětím, tlačí v namontovaném stavu na stykový obrys (11), a přitom se opírá na jedné straně o úsek (9) ložiska, respektive ložiskový čep (8), a na druhé straně o držák (5) západky.

5. Hnací náboj podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že obrys (12) západky zabírá do blokovacího ozubení (7) s dovnitř směřovaným blokovacím obrysem, přičemž úsek prstencovitého pružného prvku (5) probíhá nad ložiskovým čepem (8) a pod stykovým obrysem (11).

6. Hnací náboj podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že blokovací západka (6) zabírá do blokovacího ozubení (7) s ven směřovaným blokovacím obrysem, přičemž úsek prstencovitého pružného prvku (5) probíhá pod úsekem (9) ložiska, respektive ložiskovým čepem (8), a nad stykovým obrysem (11).

7. Hnací náboj podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že stykový obrys (11) má konvexní tvar, na který zejména ve staženém stavu přilehne kroužek vinuté pružiny, jestliže obrys (12) západky blokovací západky (6) nezabírá do blokovacího ozubení (7).

8. Hnací náboj podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že stykový obrys (11) je bočně na blokovací západce (6) uspořádán jako vyvýšenina nebo jako vyražená drážka, která uchycuje úsek kroužku vinuté pružiny.

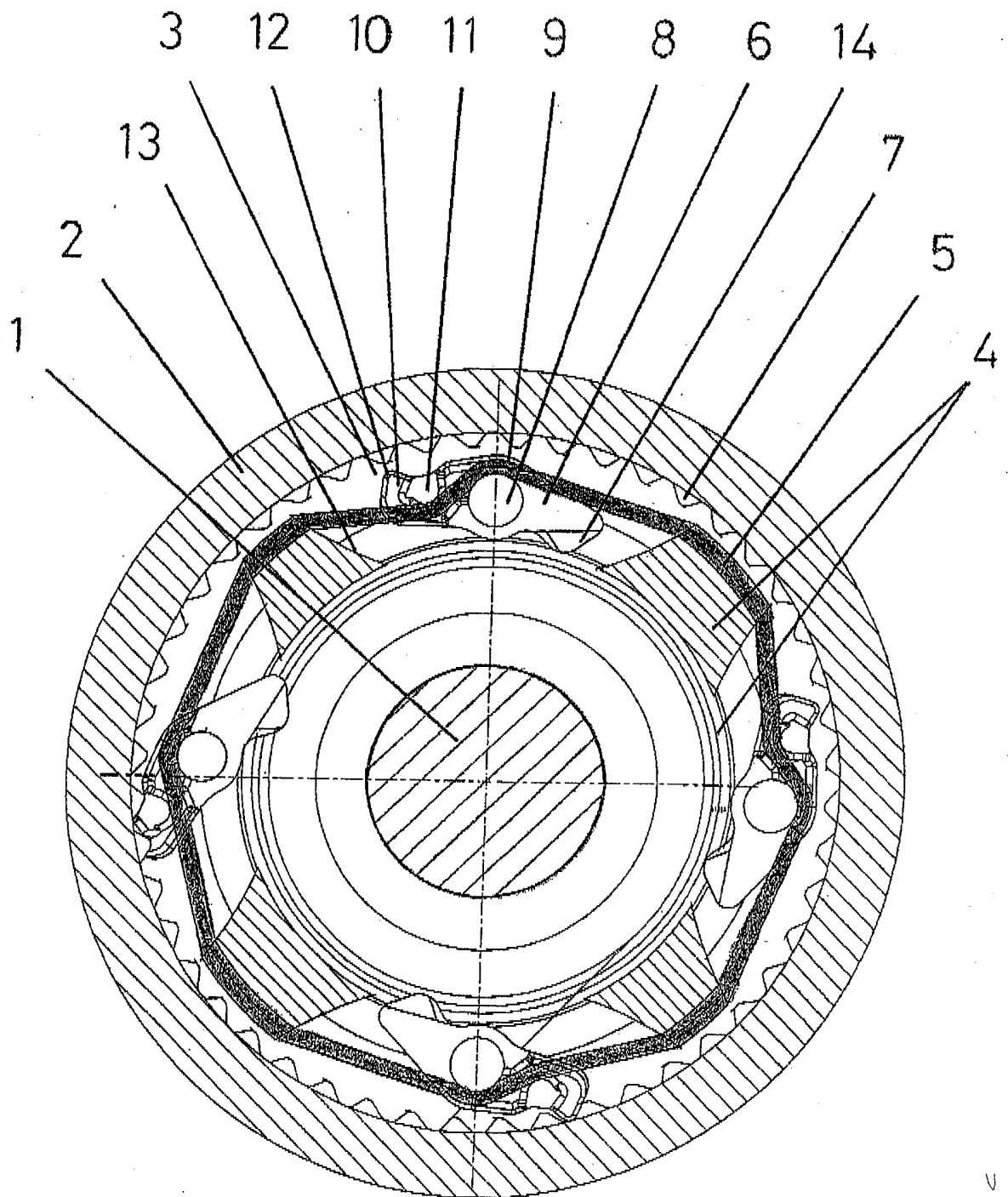
9. Hnací náboj podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že se kroužek vinuté pružiny opírá o úsek (9) ložiska nebo o ložiskový čep (8), přičemž ložiskový čep (8) probíhá blokovací západkou (6) a tuto po obou stranách podchycuje v držáku (4) západky.

10. Hnací náboj podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že sladění přítlačné síly západky se realizuje variantou umístění stykového obrysu na blokovací západce (8), konstanty pružiny, délky nevedeného úseku pružiny mezi úsekem (9) ložiska a okrajem vybrání (13) západky, hloubky vnoření stykového obrysu (11) do nevedeného úseku pružiny, nebo kombinací z více těchto parametrů.

1/2

07.04.06

2006-224



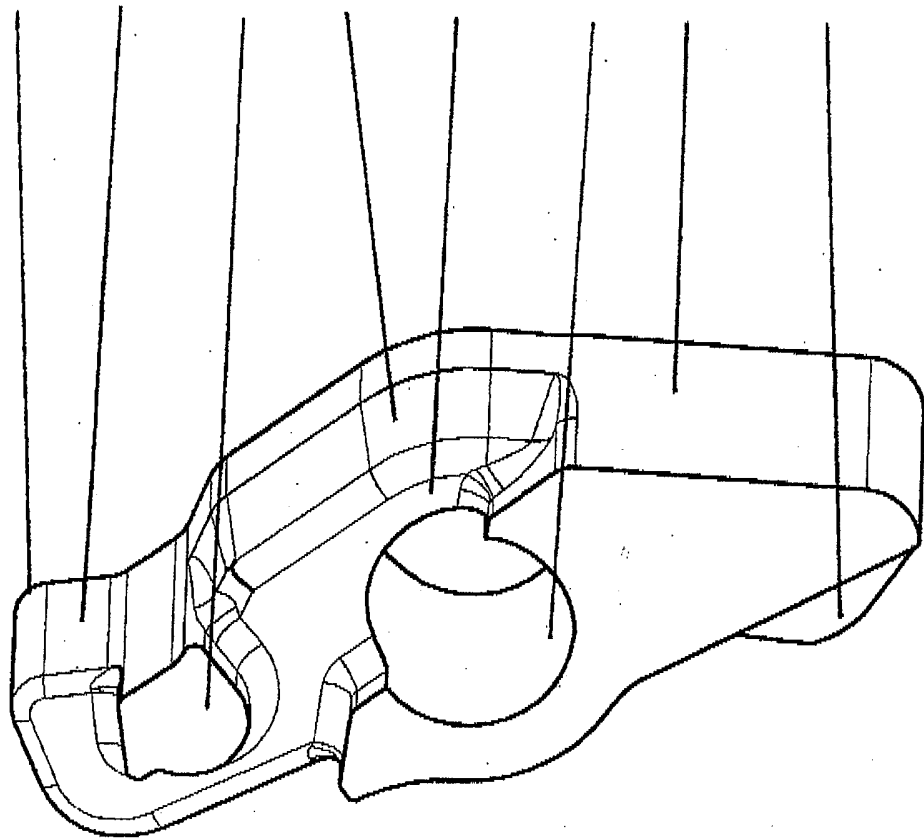
obr. 1

2/2

07.04.06

2006-224

12 10 11 9 15 16 6 14



obr. 2