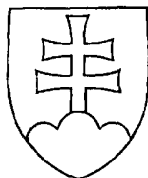


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **858-2002**
(22) Dátum podania prihlášky: **20. 12. 2000**
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **1. 3. 2007**
Vestník ÚPV SR č.: **3/2007**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **19992740**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **21. 12. 1999**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **FI**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **6. 11. 2002**
Vestník ÚPV SR č.: **11/2002**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **12. 2. 2007**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/FI00/01124**
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO01/45872**

(11) Číslo dokumentu:

285521

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. (2006):

B21B 13/00

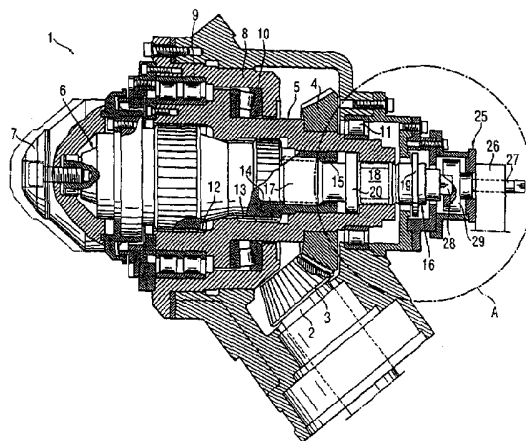
B21B 31/16

- (73) Majiteľ: **OUTOKUMPU OYJ, Espoo, FI;**
(72) Pôvodca: **Knaapi Heikki, Vaskivesi, FI;**
Luotola Harri, Luvia, FI;
(74) Zástupca: **PATENTSERVIS BRATISLAVA, a. s., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Odvalovacia hlava planétovej valcovacej stolice**

(57) Anotácia:

Odvalovacia hlava (11) obsahuje puzdro (8), vnútri ktorého je otočne usporiadaná dutá vonkajšia os (5), a prostriedky na jej otáčanie tvorené prvkami (2, 3, 4), keď v dutine vonkajšej osi (5) je usporiadaná stredová os (6), ktorá je upravená na prenos jej rotačného pohybu a je pohyblivá v osovom smere, v ktorom je tiež zablokovateľná, a je vybavená valčekom (7). Pri hlave vonkajšej osi (5) na opačnom konci vzhľadom na valček (7) je otočne usporiadaná nastaviteľná os (16) a je v podstate zablokovávaná v osovom smere, kde táto nastaviteľná os (16) je vybavená protikusom (17) k závitovej časti (15) upravenej na stredovej osi (6) a obsahuje blokovací prvok, ktorý v blokovacej polohe tvorí trecí spoj aspoň medzi nastaviteľnou osou (16) a vonkajšou osou (5).



Oblasť techniky

Vynález sa týka odvalovacej hlavy planétovej valcovacej stolice. Odvalovacie hlavy v súlade s predmetom podľa vynálezu sa používajú pri usporiadaní planétových valcovacích stolíc, kde používané odvalovacie prvky majú kónický tvar.

Doterajší stav techniky

Typické príklady odvalovacích hláv podľa stavu techniky sú predstavené v nasledujúcich patentových spisoch: US 3 718 020, US 3 735 617 a US 4 587 820. Pri určitých praktických aplikáciách odvalovacích hláv v súlade s vynálezom je veľmi dôležité, aby odvalovacia hlava mohla byť presne nastavená v axiálnom smere. Známe spôsoby nastavovania však majú nevýhodu v tom, že sú veľmi komplikované a/alebo je axiálne nastavenie hlavy nepresné pre usporiadanie použitých spojovacích prvkov v nastavovacom zariadení. Riešenia podľa stavu techniky používali najmä ozubené spojovacie prvky na spojenie s nastavovacou osou. V dôsledku spojovacieho usporiadania známych riešení sa osové nastavenie stalo stupňovitým. To viedlo k situáciám, kedy minimálne množstvo osovo smerovaného pohybového kroku sa stalo závislým od zuba v spojovacom prvku. Navyše sa v riešeniach podľa stavu techniky objavili aj problémy s presným meraním vykonávaného nastavenia.

Podstata vynálezu

Cieľom tohto vynálezu je dosiahnuť celkom nový typ usporiadania, ktoré by umožnilo pokročiť a presnejší spôsob vykonávania osového nastavovania odvalovacej hlavy. Ďalším cieľom vynálezu je vytvoriť takú odvalovaciu hlavu, ktorá by umožnila meranie osového nastavenia jednoduchším a presnejším spôsobom.

Vynález spočíva v tom, že odvalovacia hlava planétovej valcovacej stolice obsahuje puzdro, vnútri ktorého je otočne usporiadaná dutá vonkajšia os a prostriedky na jej otáčanie, tvorené prvkami, kde v dutine vonkajšej osi je usporiadaná stredová os, pričom stredová os je upravená na prenos jej rotačného pohybu a je pohyblivá v osovom smere, v ktorom je tiež zablokovateľná, a je vybavená valčekom. Jeho podstatou potom je, že pri hlave vonkajšej osi, t. j. na opačnom konci vzhľadom na valček, je otočne usporiadaná nastaviteľná os a je v podstate zablokovávaná v osovom smere, kde táto nastaviteľná os je vybavená protikusom k závitovej časti upravenej na stredovej osi a obsahuje prvok na blokovanie, ktorý v blokovacej polohe tvorí tretí spoj aspoň medzi nastaviteľnou osou a vonkajšou osou. Zariadenie má niekoľko opísaných výhodných uskutočnení.

Odvalovacia hlava podľa vynálezu má niekoľko viditeľných výhod. Nastavovacie usporiadanie umožňuje veľmi presné a nestupňovité osové nastavenie. Aplikácia nestupňovitého zablokovania nastavovacej osi je dosiahnutá citeľne vyššou osovou vzdialenosťou a vystredovaním odvalovacích hláv ako pri riešení stavu techniky. Použitím rozťažiteľnej objímky ako blokovacieho člena je dosiahnuté prijateľné riešenie blokovacieho člena. Použitím tlakovo ovládanej objímky a najmä použitím tekutiny ako tlakového média, keď touto tekutinou je napr. hydraulický olej, sa získa vhodné usporiadanie, ktoré môže byť použité pri spojení s odvalovacou hlavou. Toto riešenie umožňuje situáciu, kedy blokovací prvok vytvára jednotný kus s nastavovacím prvkom alebo aj situáciu, kedy je blokovací kus vy-

tvorený ako samostatný rukávový prvok medzi nastavovacou a vonkajšou osou.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude ďalej detailnejšie opísaný s odkazom na pripojené výkresy, na ktorých

na obr. 1 je zobrazený pohľad v reze na odvalovaciu hlavu podľa vynálezu a

na obr. 2 je zobrazený zväčšený detail A z obr. 1.

Príklady uskutočnenia podľa vynálezu

Odvalovacia hlava zobrazená na výkresoch je odvalovacia hlava používaná v tzv. PSW planétových valcovacích stolicach, skratka PSW znamená v nemčine Planeten Schrängwalzwerk. Tieto planétové valcovacie stolice obsahujú typicky tri odvalovacie hlavy. Odvalovacia hlava 1 je otočne usporiadaná na nezobrazenom motore.

Odvalovacia hlava 1 podľa vynálezu obsahuje puzdro 8, vnútri ktorého sú otočne usporiadané dutá vonkajšia os 5, prostriedky na jej otáčanie vytvorené prvkami 2, 3, 4 a tiež stredová os 6 usporiadaná vnútri vonkajšej osi a to tak, že prenáša rotačný pohyb tejto vonkajšej osi, pričom stredová os 6 je pohyblivá v axiálnom smere a je v tomto smere zablokovateľná a ďalej je tiež vybavená valčekom 7. V prevádzkovej osi 2 odvalovacej hlavy 1 je usporiadané hnacie koleso 3, ktorého rotačný pohyb je prenášaný pomocou protikolesa 4 na dutú vonkajšiu os 5 valcovej hlavy 1. Vonkajšia os 5 je rotačne usporiadaná v puzdre 8 prostredníctvom ložísk 9, 10, 11. Vonkajšia os 5 valcovej hlavy 1 je v puzdre 8 usporiadaná otočne pomocou aspoň dvoch radiálnych osových ložísk, 9, 11 a medzi nimi usporiadaným axiálnym ložiskom 10. Vnútri vonkajšej osi 5 je pohyblivo v osovom smere usporiadaná stredová os 6. Na vnútornom povrchu vonkajšej osi 5 sú typicky vytvorené zubové spojovacie prvky 12, 13, pričom na stredovej osi 6 sú upravené protikusy, ktoré bránia, aby sa stredová os 6 otáčala vzhľadom na vonkajšiu os 5, ale umožňujú jej, aby bola pohyblivá v osovom smere. Na stredovej osi 6 je usporiadaný valček 7. Odvalovacia hlava 1 je charakteristická nastaviteľnou osou 16, ktorá je otočne usporiadaná pri hlave vonkajšej osi 5, ktorá je umiestnená pri opačnom konci vzhľadom na valček 7, kde táto nastaviteľná os 16 je v podstate blokovávaná v axiálnom smere a zahrnuje protikus 17 pre závitovú časť 15, ktorá je upravená v stredovej osi 6, pričom nastaviteľná os 16 zahrnuje blokovací prvok 18, ktorý v blokovacej polohe vytvára trecie spojenie medzi aspoň nastaviteľnou osou 16 a vonkajšou osou 15. Na konci stredovej osi 6, ktorý je upravený na opačnej strane vzhľadom na valček 7, je usporiadaný otvor 14 so závitom 15, vytvoreným v jeho bočnej stene. Na konci odvalovacej hlavy 1, ktorý je opačný vzhľadom na valček 7, je usporiadaná nastaviteľná os 16, zahrnujúca protikus 17 k závitom na závitovej časti 15 stredovej osi 6. Usporiadanie stredovej osi 6 v osovom smere môže byť nastavené otáčaním nastaviteľnej osi 16. Výsledkom toho je, že sa zmení poloha stredovej osi 6 o vzdialenosť, ktorá je určená závitom na závitovej časti 15 a protikusom 17 závisle od objemu rotačného pohybu nastaviteľnej osi 16. Závitová časť 15 strednej osi je typicky usporiadaná v otvore 14, pričom protikus 17 nastaviteľnej osi 16 je v tomto prípade skrútkou. Nastaviteľná os 16 zahrnuje prvok blokovania, akým je napr. objímka 18, kde nastaviteľná os 16 môže byť nestupňovito zablokovávaná na vonkajšej osi 5. Blokovací člen, v tomto prípade objímka

18, je typicky rozťažiteľný a tlakovo ovládaný. V uskutočnení na obrázku je blokovací prvok, teda objímka 18, vytvorený ako jeden kus s nastaviteľnou osou 16. Pomocou objímky 18 je napr. zabránené navíjanie nastaviteľnej osi a tak je stredová os 6 zablokovávaná v osovo nastavenej polohe. Nastaviteľná os 16 obsahuje prvky, ako sú osadenie 19, 20, zabráňujúce posunutie v osovom smere, aspoň v priebehu nastavovania.

Na obr. 2 je zobrazená časť odvalovacej hlavy 1 v reze. Na obr. 2 je tiež zobrazené typické uskutočnenie konštrukcie blokovačieho prvku, tu objímky 18. Blokovací prvok predstavený na obrázkoch môže byť tiež nazývaný hydraulicky ovládaná objímka. Je vybavený systémom kvapalínových kanálikov 21, 22, 23 s hydraulickou tekutinou. Pri náraste hydraulického tlaku v systéme sa objímka 18 čiastočne rozťahne v radiálnom smere a pritlačí sa na vonkajšom povrchu 18' k protipovrchu, ktorý je v prípade podľa vynálezu typicky valcovitý povrch 5' upravený v otvore 14 vonkajšej osi 5. Pri vyhotovení na obrázku je v nastaviteľnej osi 16 vytvorený kanálik 23, ktorý je vybavený nastavovacou skrutkou 24, otáčaním ktorej sa zvyšuje alebo znižuje tlak hydraulickej kvapaliny v kanálikoch 21, 22, 23 objímky 18. V usporiadaní podľa vynálezu môže objímka 18 tvoriť časť nastaviteľnej osi 16, a v takom prípade v upevňovacej polohe radiálne ovplyvňuje vonkajšiu os 5, ktorá je na objímke 18 zvonka, alebo môže byť vytvorená ako samostatná objímka, pričom v takom prípade objímka 18 pri zvyšovaní tlaku pôsobí na nastaviteľnú os 16, ktorá je v nej upravená, a tiež na vonkajšiu os 5, usporiadanú okolo nej. Vynález sa prevádzkuje tak, že nastaviteľná os 16 je zablokovávaná, kým sa nastavuje stredová os 6 valcovacej stolice na požadovanú hodnotu, k vonkajšej osi 5 prostredníctvom blokovačieho prvku, objímky 18, najlepšie pomocou tretieho spojenia, pričom v takom prípade je stredová os 6 zablokovávaná v osovom smere. V zobrazenom prípade na obr. 2 pôsobí rozťažiteľná objímka 18 ako blokovací prvok, ktorý je natlakovaný pomocou skrutky 24, preto sa objímka rozťahne a vytvorí tretie spojenie. Ak by mala byť stredová os 6 nastavená v osovom smere, je skrutka 24 vyskrutkovaná, čím sa objímka stiahne a tretie spojenie sa uvoľní a nastaviteľná os 16 môže byť znova otáčaná. Osový pohyb stredovej osi 6 tak môže byť vytvorený a meraný s dostatočnou presnosťou tým, že sa v priebehu nastavovania pripojí inštalčné zariadenie 25 k meraciemu zariadeniu 26. Inštalčné zariadenie 25 zahŕňa torzný hriadeľ 27 s protikusom 29 k náhonu 28 nastaviteľnej osi 16. Množstvo osového posuvu stredového hriadeľa sa získa tak, že sa meria veľkosť rotačného pohybu nastaviteľnej osi 16. Meracie zariadenie 26 je výhodne upravené na priamu indikáciu množstva axiálneho pohybu s typickou presnosťou napr. 0,01 mm.

Priemyselná využiteľnosť

Vynález je priemyselne využiteľný pri planétových valcovacích stolicích. Pomocou odvalovacej hlavy je možné vykonávať oveľa presnejšie nastavenie v osi ako pri súčasnom stave techniky. Použitím inštalčného a meracieho zariadenia sa nastavenie vykonáva oveľa rýchlejšie a presnejšie.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Odvalovacia hlava (1) planétovej valcovacej stolice obsahuje puzdro (8), vnútri ktorého je otočne usporiadaná dutá vonkajšia os (5) a prostriedky na jej otáčanie, vytvore-

né prvkami (2, 3, 4), keď v dutine vonkajšej osi (5) je usporiadaná stredová os (6), pričom stredová os (6) je upravená na prenos jej rotačného pohybu a je pohyblivá v osovom smere, v ktorom je tiež zablokovateľná, a je vybavená valčekom (7), **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že pri hlave vonkajšej osi (5), t. j. na opačnom konci vzhľadom na valček (7), je otočne usporiadaná nastaviteľná os (16) a je v podstate zablokovávaná v smere osi, kde táto nastaviteľná os (16) je vybavená protikusom (17) k závitovej časti (15) upravenej na stredovej osi (6) a obsahuje blokovací prvok, ktorý v blokovacej polohe tvorí tretí spoj aspoň medzi nastaviteľnou osou (16) a vonkajšou osou (5).

2. Odvalovacia hlava podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že blokovací prvok je rozťažiteľný a tlakovo ovládaný.

3. Odvalovacia hlava podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že blokovací prvok je hydraulicky ovládaná objímka (18).

4. Odvalovacia hlava podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 3, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že blokovací prvok je vytvorený s nastaviteľnou osou (16) ako jeden kus.

5. Odvalovacia hlava podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 3, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že blokovací prvok je objímka (18), usporiadaná medzi vonkajšou osou (5) a nastaviteľnou osou (16).

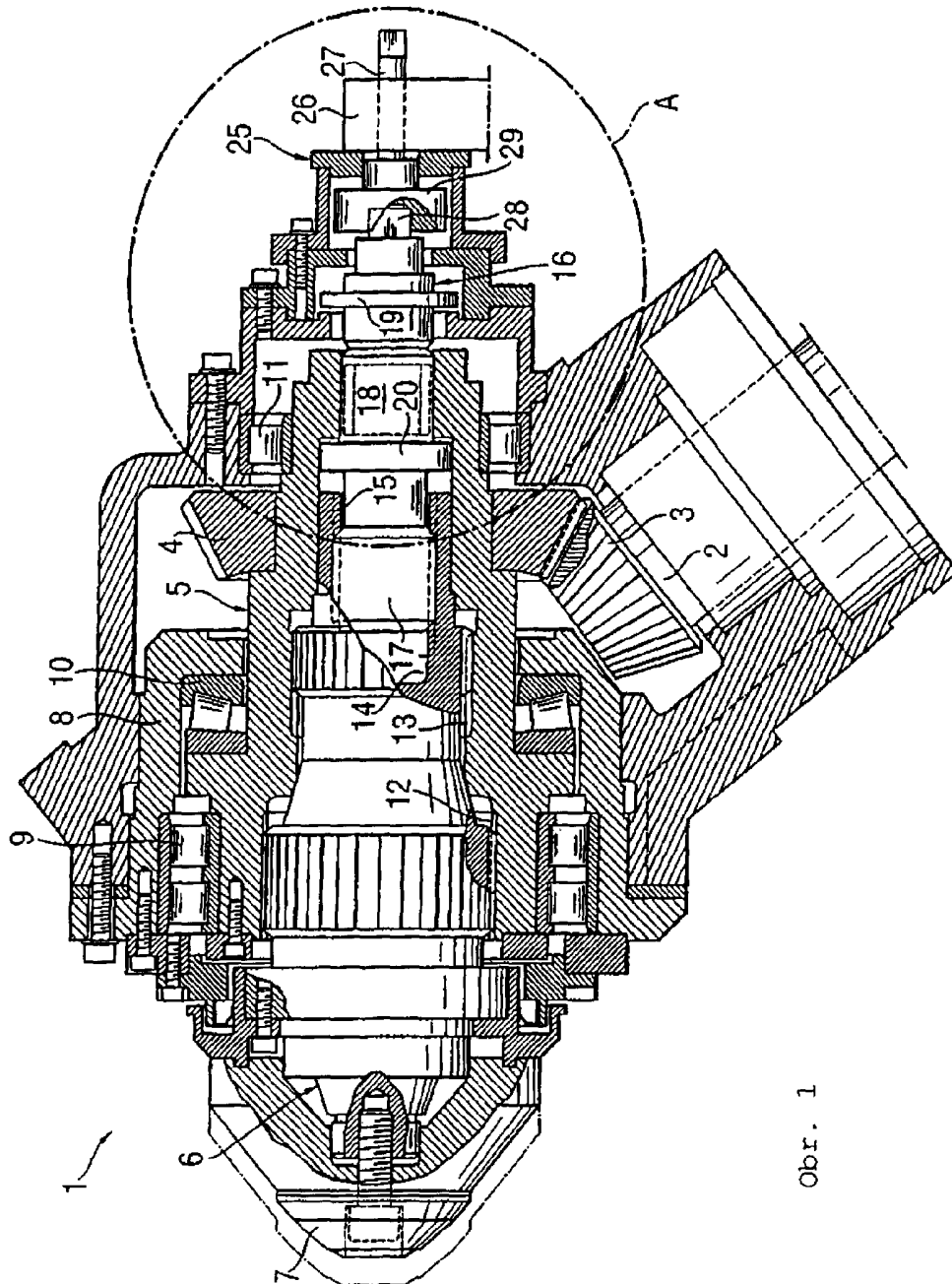
6. Odvalovacia hlava podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 5, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že závitová časť (15) stredovej osi (6) je upravená v otvore (14) v stredovej osi (6), pričom protikus (17) nastaviteľnej osi (16) je skrutka.

7. Odvalovacia hlava podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 6, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že nastaviteľná os (16) je v nastaviteľnej polohe upravená na nastavenie inštalčného zariadenia (25), ktoré zahŕňa meracie zariadenie (26).

8. Odvalovacia hlava podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 7, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že vonkajšia os (5) je rotačne upravená v puzdre (8) aspoň dvomi radiálnymi osovými ložiskami (9, 11) a axiálnym ložiskom (10), usporiadaným medzi nimi.

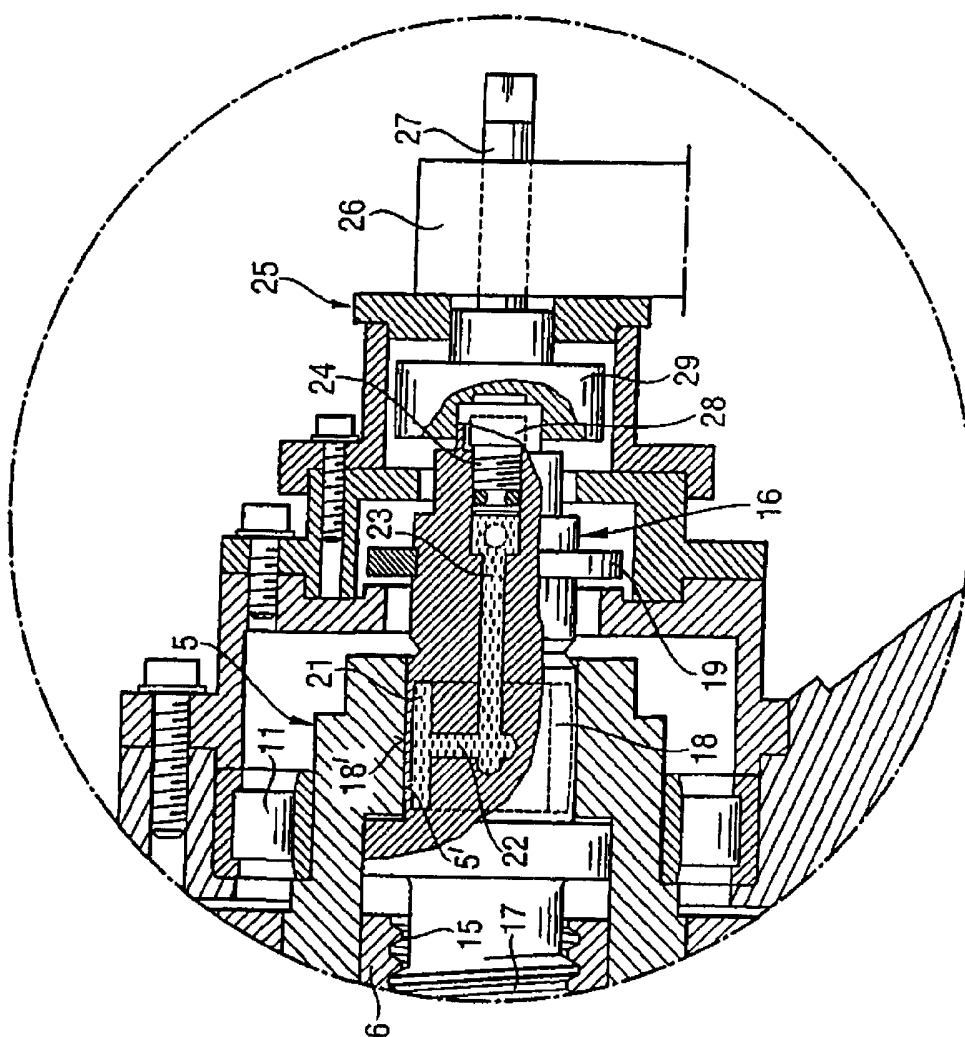
2výkresy

1/2



Obr. 1

2 / 2



Obr. 2

Koniec dokumentu