SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**

ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(21) Číslo prihlášky: **4497-90**

(22) Dátum podania: **14.09.90**

(31) Číslo prioritnej prihlášky: **89 12068**

(32) Dátum priority: **14.09.89**

(33) Krajina priority: **FR**

(40) Dátum zverejnenia: **15.09.91**

(45) Dátum zverejnenia udelenia vo Vestníku: **10.12.99**

(86) Číslo PCT:

(11) Číslo dokumentu:

280 370

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl [6]:

F 03C 1/04
F 03C 1/24
F 04B 1/04
F 04B 53/00

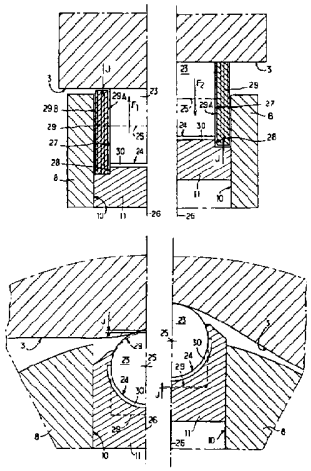
(73) Majiteľ patentu: Poclain Hydraulics, Société Anonyme, Verberie, FR;

(72) Pôvodca vynálezu: Lemaire Gilles, Ing., Margny les Compiegne, FR;
Beeson Douglas, Ing., Paris; FR;

(74) Zástupca: Bezák, Hörmannová, Tomeš, Patentová, technická a známková kancelária, Schneidra-Trnavského 2/b, 841 01 Bratislava, SK;

(54) Názov vynálezu: **Hydraulický mechanizmus**

(57) Anotácia:
Hydraulický mechanizmus, motor alebo čerpadlo obsahuje vačku (3), blok (8) uložený otáčavo vzhľadom na vačku (3), skupinu valcov (10) vytvorených v bloku (8), skupinu piestov (11) uložených každý klzne vnútri jedného valca (10) v smere osi (26) posunu piesta, skupinu valčekov (23) na valivé opretie piestov (11) na vačke (3), pričom každý valček je uložený na jednom pieste (10) otáčavo okolo osi (25) valčeka (23) kolmej na os (26) posunu piesta prostredníctvom ložiska (24). Valček (23) je axiálne vymedzovaný dvoma priečnymi plochami (27) a je uspôsobený vnikať aspoň čiastočne dovnútra valca (10), v ktorom je klzne uložený piest (11). Poloha valčeka (23) je vo valci (10) vymedzovaná v smere osi (25) valčeka (23) dvoma blokovacími prvkami (29). Každé vybratie (28) je medzi valcovou plochou valčeka (23), vnútornou plochou steny valca (10) a jednou z priečnych plôch (27) valčeka (23) a je otvorené na čelnom konci piesta (11) v oblasti, kde valcová plocha valčeka (23) vyčnieva za piest. V každom vybraní (28) je uložený blokovací prvok (29), pričom oba blokovacie prvky (29) spolupôsobia s priečnymi plochami (27) valčeka (23) kvôli zabráneniu posunutia valčeka (23) pozdĺž jeho osi (25). Najmenej jeden z blokovacích prvkov (29) je usporiadaný pozdĺž osi (26) piesta (11) až k dnu vybratia (28), v ktorom je uložený, pričom blokovací prvok je prispôsobený na dosadacie spolupôsobenie s dnom vybrania (28) a je voľne klzný spolu s piestom pozdĺž osi (26) piesta vzhľadom na valec (10).



Oblasť techniky

Vynález sa týka hydraulických mechanizmov ako motora alebo čerpadla obsahujúceho vačku, valcový blok uložený otáčavo vzhľadom na vačku, skupinu valcov vytvorených v bloku, skupinu piestov uložených každý klzne vnútri jedného valca v smere osi posunu piesta, skupinu valčekov pre valivé opretie piestov na vačke, pričom každý valček je uložený na jednom pieste otáčavo okolo osi valčeka kolmej na os posunu piesta prostredníctvom ložiska, pričom valček je axiálne vymedzovaný dvoma priečnymi plochami a je prispôsobený vnikať aspoň čiastočne dovnútra valca, v ktorom je klzne uložený piest.

Doterajší stav techniky

Takéto hydraulické mechanizmy sú známe, napríklad z francúzskeho patentového spisu č. 2 582 058, pri ktorých je ďalej valček axiálne vymedzovaný dvoma priečnymi plochami vnútri valca, v ktorom je klzne uložený piest, pričom koniec piesta, v ktorom je vytvorené otáčavé ložisko valčeka, obsahuje dve vybrania zodpovedajúce každé aspoň priestoru ležiacemu medzi aspoň valcovou plochou valčeka, povrchom valca a jednou z priečnych plôch valčeka, pričom tento priestor je otvorený v hornej časti piesta aspoň v oblasti, kde valcový povrch valčeka vybieha mimo piest a dva blokovacie prvky, ktoré sú uložené každý v jednom z oboch vybraní medzi zodpovedajúcim koncom valčeka a vnútornou plochou valca, o ktorú sa blokovací prvok opiera, kvôli axiálnemu udržiavaniu polohy valčeka rovnobežne s osou otáčania.

Prostriedky na udržiavanie polohy valčekov nesených piestami, známe z francúzskeho patentového spisu č. 2 582 058, sú účinné, ale vyžadujú opracovania, ktoré zvyšujú zriaďovacie náklady mechanizmu. Okrem toho, kvôli získaniu funkcie bez porúch, je vhodné realizovať montáž prostriedkov na udržiavanie týchto známych mechanizmov s presnosťou, čo má tendenciu ešte ďalej zvýšiť uvedené ceny montáže.

Vynález si kladie za hlavný cieľ znížiť náklady na opracovanie a na montáž znížením počtu potrebných opracovaní, a to vypustením niektorých opracovaní a znížením počtu a vypúšťaním niektorých nasledujúcich presných montážnych úkonov.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky odstraňuje vynález hydraulického mechanizmu, motora alebo čerpadla obsahujúceho vačku, blok uložený otáčavo vzhľadom na vačku, skupinu valcov vytvorených vo valcovom bloku, skupinu piestov uložených každý klzne vnútri jedného valca v smere osi posunu piesta, skupinu valčekov na valivé opretie piestov na vačke, pričom každý valček je uložený na jednom pieste otáčavo okolo osi valčeka, kolmej na os posunu piesta prostredníctvom ložiska, pričom valček je axiálne vymedzovaný dvoma priečnymi plochami a je prispôsobený vnikať aspoň čiastočne dovnútra valca, v ktorom je klzne uložený piest, pričom poloha valčeka majúceho priečne plochy je vo valci vymedzovaná v smere osi valčeka dvoma blokovacími prvkami, pričom piest je opatrený dvoma vybraniami na jeho čelnom konci, v ktorom je vytvorené ložisko na otáčavé uloženie valčeka, pričom každé vybranie je medzi valcovou plochou valčeka, vnútornou plochou steny valca a jednou z priečnych plôch valčeka, pričom každé vybranie je otvorené na čelnom konci piesta v oblasti, kde valcová plocha valčeka vyčnieva za piest, pričom v každom vybraní je uložený blokovací prvok, a to medzi zodpovedajúcou priečnou plochou valčeka a vnútornou plochou steny valca, o ktorú sa príslušný blokovací prvok opiera, pričom oba blokovacie prvky spolupôsobia s priečnymi plochami valčeka kvôli zabráneniu, aby sa valček posúval pozdĺž jeho osi, ktorého podstatou je, že najmenej jeden z blokovacích prvkov je usporiadaný pozdĺž osi piesta až k dnu vybrania, v ktorom je uložený, pričom blokovací prvok je prispôsobený na dosadacie spolupôsobenie s dnom vybrania a je voľne klzný spolu s piestom pozdĺž osi piesta vzhľadom na valec.

Podľa ďalšieho znaku vynálezu má blokovací prvok na strane odvrátenej od čelnej priečnej plochy valčeka valcovú plochu, na ktorú proti vnútornej ploche valca dosadá čelná priečna plocha valčeka.

Blokovací prvok je výhodne voľne vložený do zodpovedajúceho vybrania a je voľne uložený medzi jednak valčekom a stenou valca a jednak medzi dnom vybrania piesta a vačkou.

Piest je podľa ďalšieho znaku vynálezu vedený pri zaistení proti vzájomnému pootáčaniu vzhľadom na valec okolo osi vedenia piesta prostredníctvom zaisťovacieho mechanizmu uhlovej orientácie.

Zaisťovací mechanizmus uhlovej orientácie je podľa jedného vyhotovenia vynálezu tvorený drážkou vytvorenou v blokovacom prvku na jeho ploche odvrátenej od čelnej plochy valčeka a prebiehajúcej rovnobežne s osou piesta, a kolíkom upevneným do steny valca vystupujúcim z nej smerom dovnútra a zasunutým do drážky.

Podľa iného vyhotovenia vynálezu je zaisťovací mechanizmus uhlovej orientácie tvorený drážkou vytvorenou v blokovacom prvku na jeho ploche odvrátenej od čelnej plochy valčeka a prebiehajúcej rovnobežne s osou piesta a výstupkom zapadajúcim do drážky, pričom výstupok je vytvorený na strmeňovom zaisťovacom prostriedku v tvare v podstate písmena U, ktorého jedno rameno tvorí výstupok a druhé rameno je zachytené vo vybraní vo vonkajšej časti steny valca.

Najmenej jeden z blokovacích prvkov môže byť spriahnutý s vracacím prostriedkom piesta obsahujúcim najmenej jeden vracací mechanizmus, predpätý do zatiahnutej polohy piesta proti jeho zdvíhaniu. Vracací prostriedok je výhodne vytvorený vo forme strmeňa v podstate v tvare písmena U, osadeného na konci steny valca (10), ktorého jedno rameno je zaťažené dvoma pružnými vracacími mechanizmami, predpätými do zaťahovacieho vracania piesta a druhé rameno je zasunuté do zodpovedajúceho vybrania v blokovacom prvku a je tlačené pružinou smerom dovnútra valca a proti čelnému koncu piesta.

Podľa ďalšieho vyhotovenia vynálezu obsahuje prvok na blokovanie a udržiavanie orientácie (ďalej: „blokovací a udržiavací prvok orientácie„), upevnený neotáčavo na stenu valca, pričom blokovací a udržiavací prvok orientácie obsahuje dosadaciu plochu, s ktorou spolupôsobí priečna plocha valčeka, pričom tento blokovací a udržiavací prvok orientácie má okrem toho dnovú plochu, obrátenú smerom na dno vybrania (28), v ktorom je blokovací a udržiavací prvok orientácie uložený a koncovú plochu, opačnú proti dnovej ploche, pričom dnová plocha je uložená v odstupe od dna vybrania, i keď piest je v zdvihnutej polohe a koncová plocha je v odstupe od vačky.

Podľa ďalšieho znaku vynálezu siaha najmenej jeden z blokovacích prvkov dosadajúcich proti dnu vybrania

takmer až k vrcholu valcovej plochy valčeka, pričom v polohe zdvihnutia piesta je medzi koncom blokovacieho prvku odvráteným od dna vybrania a vačkou vôľa.

Najmenej jeden z blokovacích prvkov je podľa ďalšieho znaku vynálezu opatrený výbežkom zasunutým do ustupujúcej časti, ktorou je vybranie vytvorené na čelnom konci piesta, rozšírené pod valček, opretý valcovou plochou proti tomuto výbežku.

Výhodne sa dolná časť vybrania zhoduje s dolnou časťou montážneho ložiska na otáčanie valčeka.

Výhody, ktoré vynález prináša, spočívajú v tom, že vo svojej najjednoduchšej forme nevyžaduje mechanizmus na axiálne udržiavanie valčeka žiadne opracovanie bloku nesúceho valce, pretože je tvorené dvoma blokovacími prvkami, nespevnenými na bloku (v ktorom sú vytvorené valce) ani proti posunu v smere kĺzania zodpovedajúceho piesta, ani proti otáčaniu okolo osi zodpovedajúceho valca. V prípade, kedy otáčanie okolo osi valca nie je voľné, sú výhodné usporiadania navrhované rovnako tak, že sa vylúčia všetky väčšie opracovávacie procesy alebo požiadavky na presnosť bloku, v ktorom sú vytvorené valce. Hlavná získaná výhoda spočíva v znížení počtu opracovávacích procesov alebo vo vylúčení opracovania dielu náročného na priestor, ťažkého alebo drahého, t.j. bloku, v ktorom sú vytvorené valce. Zmenšenie zriaďovacích nákladov mechanizmu zodpovedá tomuto zmenšeniu počtu opracovaní, získaných použitím vynálezu.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález je bližšie vysvetlený v nasledujúcom opise na príkladoch vyhotovenia s odvolaním na pripojené výkresy, neobmedzujúcich jeho rozsah, v ktorom znázorňuje obr. 1 priečny rez zostavou piesta a valca prvého variantu mechanizmu podľa vynálezu, obr. 2a a 2b rezy polovicami zostavy z obr. 1 rovinou II – II, zodpovedajúcou výstupu piesta mimo valec a návratu do valca, obr. 3A, 3B rezy polovicami zostavy z obr. 1 rovinou III – III z obr. 1, zodpovedajúcou dvom uvedeným stavom, a to výstupu piesta mimo valec a jeho návratu do valca, obr. 4A a 4B rezy polovicami druhého variantu mechanizmu podľa vynálezu, zodpovedajúce uvedeným dvom stavom, a to výstupu z valca a návratu do valca, obr. 5 rez rovinou V - - V z obr. 4A a 4B, obr. 6A a 6B polovičné rezy vedené osou valca tretieho variantu mechanizmu podľa vynálezu, a to rovnako v oboch stavoch na výstup piesta v prípade obr. 6A a návrat piesta do valca v prípade obr. 6B, obr. 7 rez rovinou VII – VII z obr. 6A a 6B, obr. 8 rez rovinou VIII – VIII z obr. 9 štvrtého variantu mechanizmu podľa vynálezu v stave návratu piesta do zodpovedajúceho valca, obr. 9 rez rovinou IX – IX z obr. 8, obr. 10A a 10B sú polovičné rezy vedené osou piesta, piatym variantom mechanizmu podľa vynálezu, v dvoch stavoch piesta, a to výstupu piesta z valca na obr. 10A a návratu piesta do valca na obr. 10B, obr. 11 rez rovinou XI – XI z obr. 10A a 10B, obr. 12 pohľad v smere F z obr. 10A, obr. 13A a 13B polovičné rezy vedené osou valca, šiesty variant mechanizmu podľa vynálezu, a to v stave výstupu piesta z valca na obr. 13A a v stave návratu piesta do valca na obr. 13B, obr. 14 rez rovinou XIV – XIV z obr. 13A a 13B, obr. 15A a 15B polovičné rezy rovinou XVA – XVA v prípade obr. 13A a rovinou XVB – XVB v prípade obr. 13B, siedmy variant mechanizmu podľa vynálezu v oboch stavoch zodpovedajúcich výstupu piesta z valca a jeho návratu do zodpovedajúceho valca, obr. 16A a 16B polovičné rezy rovinou XVIA – XVIA z obr. 15A a rovinou XVIB – XVIB z obr. 15B, obr. 17 rez rovinou XVII – XVII z obr. 15A a 15B, obr. 18 perspektívny pohľad na dva blokovacie prvky mechanizmu z obr. 15A a 15B a obr. 19 celkový axiálny rez motorom podľa vynálezu.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Motor z obr. 19 obsahuje skriňu pozostávajúcu z dvoch častí **1a** a **1b** zoskrutkovaných skrutkami **2**. So skriňou **1a** – **1b** je spojená vačka **3** so zvlneným vačkovým profilom. V skrini je otáčavo uložený výstupný hriadeľ **4**, otáčajúci sa okolo osi **5**, a to prostredníctvom dvoch valčekových ložísk **6**, pričom vnútorný koniec hriadeľa **4** je opatrený kanelurami **7**. Motor ďalej obsahuje blok **8** so stredovým vybraním, opatrený kanelurami **9**, vzájomne do seba zapadajúcimi s kanelurami **7** hriadeľa, čím sa dosiahne pevné spojenie hriadeľa **4** s blokom **8** bez možnosti vzájomného otáčania, a to na účely vycentrovania tohto valcového bloku proti hriadeľu. Ďalej obsahuje motor skupinu valcov **10** usporiadaných radiálne do hviezdice vzhľadom na os **5**, z ktorých každý obsahuje piest **11**, ktorý je v ňom klzne uložený. Blok **8** je opatrený rovinnou plochou **12** kolmou na os **5** otáčania, do ktorej ústia kanály **13** spojené s jednotlivými valcami **10**. Proti ploche **12** bloku **8** je umiestnený rozdeľovač **14** tekutiny do jednotlivých valcov, opretý o plochu **12**, ktorý je opatrený rovinnou plochou **15** kolmou na os otáčania. Rovinná plocha **15** sa opiera o rovinnú plochu **12**.

Rozdeľovač **14** je opatrený dvoma kruhovými drážkami **16**, **17** spojenými jednak so zdrojom **18** tlakovej tekutiny a jednak so zásobníkom **19** beztlakovej tekutiny. Rozdeľovač **14** je mechanizmom **20** s kolíkom a strmeňom spojený kvôli zabráneniu vzájomnému pootočeniu s časťou **1a** skrine, pričom kanál **21** a kanál **22** pripájajú zodpovedajúcu drážku **16**, **17** na rovinnú plochu **15**. Tieto kanály **16** a **17** sa môžu postupne spájať počas relatívneho otáčania bloku **8** vzhľadom na rozdeľovač **14** s kanálmi **13** bloku **8**.

Na konci každého piesta **11** je vytvorené ložisko **24**, do ktorého je uložený valček **23**, uložený otáčavo okolo osi **25** kolmej na os **26** piesta. Valček **23** sa opiera o vačku **3** a je prispôsobený na vniknutie aspoň čiastočne dovnútra valca s tým výsledkom, že na každej strane priečnej plochy **27**, vymedzujúcej valček, je vytvorené vybranie **28** v tej časti piesta **11**, ktorá podporuje tento valček, čo dovoľuje vytvoriť priestory po oboch stranách tohto valčeka. Každé vybranie zodpovedá aspoň priestoru ležiacemu medzi aspoň povrchom valca **10**, valcovou plochou valčeka **23** a zodpovedajúcou priečnou plochou **27** valčeka, pričom uvedený priestor je okrem toho otvorený v hornej časti piesta aspoň v oblasti, kde valček vyčnieva z piesta.

Opísané usporiadania sú použité v každom variante znázorneného vyhotovenia. V znázornených variantoch je rovina kolmá na os **25** valčeka **23** a obsahujúca os **26** piesta, rovinu súmernosti piesta **11**, ložisko **24**, valček **23** a oba uvedené priestory. Bolo by rovnako možné a v súlade s vynálezom, aby priestory neboli navzájom súmerné vzhľadom na rovinu kolmú na os **25** valčeka.

Pri každom vyhotovení je vhodné použiť prostriedok na udržiavanie valčeka **23**, uloženého na piveste **11**, v axiálnej polohe v jeho ložisku **24** a na udržiavanie jeho konštantnej uhlovej orientácie vzhľadom na os **26** piesta, aby sa zaistilo, že valček **23** bude uložený proti vačke **3** a

bude proti nej správne orientovaný, aby sa po nej správne valil. Prostriedky, ktorými sa toto dosiahne, sú rozdielne v každom vyhotovení a budú teraz opísané.

Vo vyhotovení podľa obr. 1, 2A, 2B, 3A a 3B obsahuje každý priestor vymedzovaný medzi vybraním **28** piesta **11** a vnútornou stenou valca **10** blokovací prvok **29** zodpovedajúceho tvaru, vytvarovaný v reze ako kruhový odsek (obr. 1). Tento blokovací prvok **29** má rovinnú plochu **29A** uloženú proti jednej z koncových plôch **27** valčeka **23** a valcovú plochu **29B**, opierajúcu sa o vnútornú plochu valca **10** a zaisťuje teda axiálne blokovanie valčeka v tom zmysle, že dochádza k vzájomnému dosadaniu a opretiu priečnej plochy **27** valčeka **23** o plochu **29A** blokovacieho prvku **29**.

V tomto vyhotovení je každý blokovací prvok **29** umiestnený medzi dolnou časťou vybrania **28** a vačkou **3** s malou vôľou **J**. Keď piest **11** vystupuje z valca **10** v smere **F1**, prvky **29** sa opierajú o spodné dno príslušných vybraní **28** a sú vzdialené od vačky **3** o vzdialenosť rovnajúcu sa vôli **J** (obr. 2A a 3A). Keď sa naopak piest **11** vracia dovnútra valca **10** v smere **F2** (obr. 2B a 3B), je každý blokovací prvok **29** hnaný dovnútra valca **10** vačkou **3** a vôľa **J** je medzi dolnou časťou každého blokovacieho prvku **29** a spodným dnom zodpovedajúceho vybrania **28**.

Je potrebné poznamenať, že ložisko **24** je tu tvorené vnútornou plochou ložiskovej výstelky **30** a oba použité blokovacie prvky **29** sú totožné. Každý z nich je klzne posunutý do vybrania **28** bez toho, aby bol upevnený k akémukoľvek druhému prvku.

V opísanom vyhotovení je orientácia piesta vzhľadom na jeho os **26** zaisťovaná iba opretím valčeka **23** o vačku **3**. Skúsenosť ukazuje, že v mechanizmoch ako sú hydraulické motory, pri ktorých sa trvalo opierajú valčeky rôznych piestov o vačku **3**, zostáva orientácia každého piesta vzhľadom na jeho os **26** konštantná a zodpovedajúci valček **23** sám zostáva tiež správne orientovaný, aby sa mohol valiť po vačke **3**.

Určité mechanizmy však nemajú toto trvalé opretie jednotlivých valčekov o vačku **3**. Je teda potrebné použiť prídavný mechanizmus. Vyhotovenie podľa obr. 4A, 4B a 5 ukazuje takéto usporiadanie. V tomto vyhotovení presahuje valček **23** šírkou ložisko **24**, ktoré ho podporuje a dno vybrania je uložené v nižšej úrovni ako je úroveň uvedeného ložiska, takže dolnou plochou valčeka **23** a vybraním piesta sa vymedzuje uloženie **31**, vnútri ktorého je uložený výbežok **32**, ktorý obsahuje každý blokovací prvok **29**, pričom ľahké vniknutie výbežku **32** do uvedeného uloženia **31** sa umožňuje malou vôľou **K**. Keď piest **11** vystupuje mimo valec (obr. 4A) v smere **F1**, je každý z blokovacích prvkov **29** tlačený dnom vybrania a vystupuje s ním bez toho, aby bol v dotyku s vačkou **3** a vôľa **K** oddeľuje hornú plochu výstupku **32** od dolnej plochy konca valčeka **23**.

Keď sa piest **11** vracia do valca **10** v smere **F2** (obr. 4B), vačka **3** odtláča valček **23**, blokovací prvok **29** už nie je v stálom dotyku s vačkou **3** a vôľa **K** oddeľuje tentoraz dolnú plochu výbežku **23** spodného dna uloženia **31**. Blokovací prvok **29** sa tiež vracia dovnútra valca tým, že je unášaný opretím jeho horného okraja o spodnú plochu konca valčeka **23**. Toto usporiadanie zaisťuje axiálne blokovanie valčeka.

Vyhotovenie podľa obr. 4A, 4B a 5 sa vyznačuje prídavným zvláštnym znakom. Jeden z blokovacích prvkov **29** je opatrený zvislou drážkou **33** rovnobežnou s osou **26** piesta **11**, ktorá ústi do horného konca **29C** blokovacieho prvku a vnútri ktorej je vsunutý koniec **34**, tvoriaci klzný blok skrutky **35** zaskrutkovanej do otvoru **36** so závitom vytvoreným v stene valca **10**. Je samozrejmé, že blokovacie prvky **29** z obr. 2A, 2B, 3A, 3B, ako i z nasledujúcich obrázkov, by mohli byť opatrené takým mechanizmom, ktorý bráni akémukoľvek otáčaniu zodpovedajúceho blokovacieho prvku **29** okolo osi **26** piesta a ktorý v dôsledku toho udržiava konštantnú orientáciu piesta **11** okolo osi **26** vzhľadom na valec **10**.

Vyhotovenie z obr. 6A, 6B a 7 preberá princíp vkladania blokovacích prvkov **29** bez výbežku (ako na obr. 2A, 2B, 3A a 3B), ale s variantom v koncepcii mechanizmu na udržiavanie orientácie piesta **11** okolo osi **26** vzhľadom na valec **10**. Jeden z blokovacích prvkov **29** obsahuje analogicky k usporiadaniu podľa obr. 4A a 4B drážku **33**. V zmysle definície predmetu vynálezu je zaisťovací mechanizmus uhlovej orientácie tvorený touto drážkou **33**, vytvorenou v blokovacom prvku **29** na jeho ploche **29B** odvrátenej od čelnej plochy **27** valčeka **23** a prebiehajúcej rovnobežne s osou **26** piesta **11** a výstupkom **37** zapadajúcim do drážky **33**. Výstupok **37** je vytvorený na strmeňovitom zaisťovacom prostriedku **38** v tvare v podstate písmena U, ktorého jedno rameno tvorí výstupok **37** a druhé rameno **41** je zachytené vo vybraní **39** vo vonkajšej časti steny valca **10**.

Druhý blokovací prvok **29** je totožný, ako sú prvky použité vo vyhotovení podľa obr. 2A, 2B, 3A, 3B.

Na obrázku je zrejmá rovnako vôľa **J**, definovaná v súvislosti s obr. 2A, 2B, 3A a 3B. Z obrázkov je tiež možné odvodiť už opísanú funkciu spojenú s blokovacími prvkami **29** neopatrenými výbežkami, i udržiavanie orientácie toho z blokovacích prvkov **29**, ktorý obsahuje drážku **33**, a teda udržiavanie orientácie piesta **11** okolo osi **26** vzhľadom na valec **10**.

Vyhotovenie podľa obr. 8 a 9 používa jednak blokovací prvok **29**, znázornený na pravej polovici každého z obrázkov, podobný prvku opísanému v súvislosti s obr. 1A, 2B, 3A a 3B a jednak prvok **42** na blokovanie a udržiavanie orientácie, označovaný ďalej „blokovací a udržiavací prvok **42** orientácie„, v tvare valcového úseču, pevne uložený proti bloku **8**, znázornený na ľavej polovici obr. 8 a 9. Tento blokovací a udržiavací prvok **42** orientácie obsahuje valcový povrch **43** rovnakého polomeru ako má valec **10**, opierajúci sa o vnútornú plochu valca a rovinnú dosadaciu plochu **44**, uloženú proti rovinnej ploche **27** konca valčeka **23** a v jej tesnej blízkosti. Udržiavací prvok **42** orientácie je okrem toho opatrený otvorom **46** so závitom, ktorý spolupôsobí so skrutkou **45**, prechádzajúcou otvorom **49** v stene bloku **8** kvôli upevneniu uvedeného blokovacieho a udržiavacieho prvku **42** orientácie na bloku **8**. Odlišne od opísaných blokovacích prvkov **29** tento blokovací a udržiavací prvok **42** orientácie nekĺže spoločne s kĺzaním piesta **11** a nemusí byť tlačený späť ani vačkou **3**, ani dnom vybrania **28**. Blokovací a udržiavací prvok orientácie **42** preto nesiaha až k dnu vybrania **28** (dnová plocha **47** má svoju rovinu navzájom odlišnú od roviny dna vybrania), ani nesiaha nahor až k vačke **3** (horná koncová plocha **48** je mimo hornú povrchovú priamku valčeka **23**). Tento prvok **42** zaisťuje udržiavanie orientácie piesta **11** vzhľadom na valec **10** okolo osi **26**.

Vyhotovenie podľa obr. 10A, 10B, 11 a 12 obsahuje jednak dva blokovacie prvky **29** analogické vyhotoveniu z obr. 2A, 2B, 3A a 3B a jednak doplnkové usporiadanie prispôsobené blokovaciemu prvku **29** znázornenému na obr. 10A, na ľavej polovici obr. 11 a na obr. 12.

Podľa tohto doplnkového usporiadania obkračuje príchytka **50** s dvoma ramenami **51** a **52** vonkajší horný úsek **38** bloku **8**, pričom jej rameno **51** je vsunuté do uloženia **53** vytvoreného v zodpovedajúcom blokovacom prvku **29** a otvoreného v hornom úseku **29C** tohto blokovacieho prvku a jej rameno **52**, uložené mimo bloku **8**, je zakončené háčikom **54**. Ako ukazuje obr. 11, je usporiadanie opatrené jednotlivými vracacími mechanizmami **55** vo forme pružín, ktoré sú spriahnuté buď priamo, ako je to jasné z obrázkov alebo nepriamo, a to každá s háčikom **54** príchytiek dvoch po sebe nasledujúcich piestov. Príchytky **50** a vracacie prostriedky **55** pružín sú usporiadané vždy na rovnakej strane roviny, obsahujúcej osi **26** rôznych piestov.

Vyhotovenie podľa obr. 13A, 13B a 14 obsahuje dva blokovacie prvky **29**, analogické prvku znázornenému na obr. 4B a na pravej polovici obr. 5.

Vyhotovenie z obr. 15A, 15B, 16A, 16B, 17 a 18 sa podobá vyhotoveniu podľa obr. 2A, 2B, 3A, 3B ale s dvoma nasledujúcimi odlišnými znakmi. Jednak má každé vybranie **28** piesta **11** svoje spodné dno uložené v rovnakej úrovni a má rovnaký priečny obrys ako dno **56** uloženia piesta **11**, ktoré podporuje ložiskové puzdro **24**. Ďalej je každý blokovací prvok **57** v priečnom smere vpísaný do geometrického valca, ktorý predlžuje spodnú časť dna **56** a hornú časť valčeka **23**.

Takýto blokovací prvok **57** zodpovedá teda, pokiaľ ide o jeho funkciu, blokovacím prvkom **29** obr. 2A, 2B, s rovnakou vôľou **J**, ale s obmedzeným tvarom vzhľadom na tieto blokovacie prvky **29**. Obr. 18 znázorňuje v perspektíve blokovací prvok **57**. Pokiaľ ide o jeho funkciu, je lepšie zrejmá z obr. **17**, pričom možno pozorovať úplnú podobnosť tohto obr. 17 a obr. 1 zodpovedajúcim vyhotoveniu z obr. 2A, 2B, 3A a 3B.

Jednotlivé vyhotovenia dovoľujú axiálne blokovanie valčeka **23** v ložisku **24** vzhľadom na piest **11**. Nech ide o vyhotovenie, obsahujúce dva blokovacie prvky **29** (obr. 1, 2A, 2B, 3A a 3B, 4A, 4B a 5, 6A, 6B a 7, 10A, 10B, 11 a 12, 13A, 13B a 14) alebo vyhotovenie, obsahujúce jeden blokovací prvok **29** a jeden blokovací a udržiavací prvok **42** orientácie (obr. 8 a 9) alebo konečne vyhotovenie s dvoma blokovacími prvkami **57** (obr. 15A, 15B, 16A, 16B, 17 a 18), sú priečne rovinné plochy **27** konca valčeka **23** uložené proti rovinným plochám blokovacích prvkov **29**, **57** alebo blokovacieho a udržiavacieho prvku **42** orientácie a tesne pri nich, pričom tieto blokovacie prvky a odsek sa okrem toho opierajú o vnútorný povrch valca **10**.

Najjednoduchšie vyhotovenie je samozrejme vyhotovenie z obr. 1, 2A, 2B, 3A a 3B, pretože zodpovedajúce blokovacie prvky **29** sú iba nasunuté do vybrania **28**.

Jediné potrebné opracovávania sú opracovávania uvedených vybraní, vykonávané na malých dieloch (piestoch **11**), pričom sa ide o jednoduché opracovanie (napríklad frézovanie). V tomto vyhotovení vyvolávajú oporné sily valčekov **23** o vačku **3** samočinné vyrovnanie osi **25** každého valčeka **23** rovnobežne s osou **5** otáčania, a udržiavajú tak konštantnú orientáciu každého piesta **1** vzhľadom na os **26** jeho posunu.

Z tohto hľadiska sa vyhotovenie z obr. 15A, 15B, 16A, 16B, 17 a 18 vyznačuje rovnakými funkčnými znakmi, s vybraním, ktoré zodpovedá iba otvoreniu vŕtania **56** v pieste, ktoré mu dovoľuje vsunúť ložisko **24** a ďalej vlastnému vŕtaniu, ktoré dovoľuje vsunúť valček **23**, pričom tieto vybrania zodpovedajú opracovávacím úkonom už potrebným na podporovanie valčeka **23**. V určitých mechanizmoch, ako sú mechanizmy, v ktorých sa piesty **11** môžu vracať, buď samovoľne dovnútra valcov **10** (vyhotovenie z obr. 10A, 10B, 11 a 12), alebo musia byť vrátené dovnútra týchto valcov **10**, keď napríklad pred prvým uvedením do chodu netlačí žiadna tlaková tekutina na piesty, takže valčeky **23** samotné sú udržiavané v opretí o vačku **3**, je vhodné udržiavať orientáciu piestov **11** konštantnú vzhľadom na blok **8** tak, aby sa ich osi **25** udržiavali rovnobežné s osou **5** otáčania.

Usporiadanie vo vyhotovení z obr. 4A, 4B a 5, s kolíkom **34** vsunutým do drážky **33**, z obr. 6A, 6B a 7, s výstupkom **37** vsunutým do drážky **33**, z obr. 8 a 9, s udržiavacím prvkom **42** orientácie v tvare odseku, pevne uloženým vzhľadom na valec **10**, a z obr. 10A, 10B, 11 a 12, s príchytkami **50**, a zodpovedajúcimi blokovacími prvkami **29**, orientovanými v zásade podľa konštantného smeru orientácie vzhľadom na zodpovedajúci valec, dovoľujú zachovať konštantnú orientáciu každého valčeka **23** vzhľadom na zodpovedajúci valec **10**, a to i keď sa tento valček už neopiera o vačku **3**, pričom táto orientácia je taká, že os **25** valčeka zostáva rovnobežná s osou **5** otáčania.

Ďalej môže byť žiaduce, aby blokovacie prvky **29** boli vrátené dovnútra valcov **10** nie natláčaním vačkou **3**, čo je inak účinné (obr. 2B, 6B, 8, 10B alebo obr. 15B, pokiaľ ide o blokovací prvok **57**), ale aby boli vrátené bez dotyku s vačkou. Usporiadania z obr. 4B a 13B dovoľujú takéto vrátenie počas vratného chodu piesta **11** dovnútra valca **10**.

Ako konečne vyplýva z obr. 10A, 10B, 11 a 12, zodpovedajúce vyhotovenie dovoľuje „vypojiť„ určité piesty **11**, t.j. zodpovedajúce valce nie sú napájané a valčeky **23** zodpovedajúcich piestov **11** sa uvedú mimo opretie o vačku **3**.

Vynález nie je obmedzený na znázornené vyhotovenia, ale pokrýva rovnako všetky jeho varianty, ktoré sa môžu vytvoriť bez toho, aby sa opustil jeho rámec alebo myšlienka.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Hydraulický mechanizmus, motor alebo čerpadlo obsahujúci vačku (3), blok (8) uložený otáčavo vzhľadom na vačku (3), skupinu valcov (10) vytvorených v bloku (8), skupinu piestov (11) uložených každý klzne vnútri jedného valca (10) v smere osi (26) posunu piesta, skupinu valčekov (23) na valivé opretie piestov (11) na vačke (3), pričom každý valček je uložený na jednom pieste (10) otáčavo okolo osi (25) valčeka (23) kolmej na os (26) posunu piesta prostredníctvom ložiska (24), pričom valček (23) je axiálne vymedzovaný dvoma priečnymi plochami (27) a je uspôsobený vnikať aspoň čiastočne dovnútra valca (10), v ktorom je klzne uložený piest (11), pričom poloha valčeka (23) majúceho priečne plochy (27), je vo valci (10) vymedzovaná v smere osi (25) valčeka (23) dvoma blokovacími prvkami (29), pričom piest (11) je opatrený dvoma vybraniami (28) na jeho čelnom konci, v ktorom je vytvorené ložisko (24) na otáčavé uloženie valčeka (23), pričom každé vybranie (28) je medzi valcovou plochou valčeka (23), vnútornou plochou steny valca (10) a jednou z priečnych plôch (27) valčeka (23), pričom každé vybranie (28) je otvorené na čelnom konci piesta (11) v oblasti, kde valcová plocha valčeka (23) vyčnieva za piest, pričom v každom vybraní (28) je uložený blokovací prvok (29), a to medzi zodpovedajúcou priečnou plochou (27) valčeka (23) a vnútornou plochou steny valca (10), o ktorú sa príslušný blokovací prvok (29) opiera, pričom oba blokovacie prvky (29) spolupôsobia s priečnymi plochami (27) valčeka (23) kvôli

bráneniu, aby sa valček (23) posúval pozdĺž jeho osi (25), **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že najmenej jeden z blokovacích prvkov (29) je usporiadaný pozdĺž osi (26) piesta (11) až k dnu vybrania (28), v ktorom je uložený, pričom blokovací prvok je uspôsobený na dosadacie spolupôsobenie s dnom vybrania (28) a je voľne kĺzny spolu s piestom pozdĺž osi (26) piesta vzhľadom na valec (10).

2. Mechanizmus podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že blokovací prvok (29) má na strane odvrátenej od čelnej priečnej plochy (27) valčeka (23) valcovú plochu (29B), na ktorej proti vnútornej ploche valca (10) dosadá čelná priečna plocha (27) valčeka (23).

3. Mechanizmus podľa nároku 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že blokovací prvok (29) je voľne vložený do zodpovedajúceho vybratia (28) a je voľne uložený medzi jednak valčekom (23) a stenou valca (10) a jednak medzi dnom vybratia (28) piesta (11) a vačkou (3).

4. Mechanizmus podľa najmenej jedného z nárokov 1 až 3, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že piest (11) je vedený pri zaistení proti vzájomnému pootáčaniu vzhľadom na valec (10) okolo osi (26) vedenia piesta (11) prostredníctvom zaisťovacieho mechanizmu uhlovej orientácie.

5. Mechanizmus podľa nároku 4, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zaisťovací mechanizmus uhlovej orientácie je tvorený drážkou (33) vytvorenou v blokovacom prvku (29) na jeho ploche (29B) odvrátenej od čelnej plochy (27) valčeka (23) a prebiehajúcej rovnobežne s osou (26) piesta (11) a kolíkom (34) upevneným do steny valca (10), vystupujúcim z nej smerom dovnútra a zasunutým do drážky (33).

6. Mechanizmus podľa nároku 4, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zaisťovací mechanizmus uhlovej orientácie je tvorený drážkou (33) vytvorenou v blokovacom prvku (29) na jeho ploche (29B) odvrátenej od čelnej plochy (27) valčeka (23) a prebiehajúcej rovnobežne s osou (26) piesta (11) a výstupkom (37) zapadajúcim do drážky (33), pričom výstupok (37) je vytvorený na strmeňovom zaisťovacom prostriedku (38) v tvare v podstate písmena U, ktorého jedno rameno tvorí výstupok (37) a druhé rameno (41) je zachytené vo vybraní (39) vo vonkajšej časti steny valca (10).

7. Mechanizmus podľa najmenej jedného z nárokov 1 až 6, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že najmenej jeden z blokovacích prvkov (29) môže byť spriahnutý s vracacím prostriedkom piesta (11) obsahujúcim najmenej jeden vracací mechanizmus (55), predpätý do zatiahnutej polohy piesta (11) proti jeho zdvíhaniu.

8. Mechanizmus podľa nároku 7, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že vracací prostriedok je vytvorený vo forme strmeňa (38) v podstate v tvare písmena U, osadeného na konci steny valca (10), ktorého jedno rameno (52) je zaťažené dvoma pružnými vracacími mechanizmami (55), predpätými do zaťahovacieho vracania piesta (11) a druhé rameno (51) je zasunuté do zodpovedajúceho vybrania v blokovacom prvku (29) a je tlačené pružinou smerom dovnútra valca (10) a proti čelnému koncu piesta (11).

9. Mechanizmus podľa nároku 4, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že zaisťovací mechanizmus uhlovej orientácie obsahuje blokovací a udržiavací prvok orientácie (42) upevnený neotáčavo k stene valca (10), pričom blokovací a udržiavací prvok orientácie (42) obsahuje dosadaciu plochu (44), s ktorou spolupôsobí priečna plocha (27) valčeka (23), pričom tento blokovací a udržiavací prvok (42) orientácie má okrem toho dnovú plochu (47) obrátenú smerom k dnu vybratia (28), v ktorom je blokovací a udržiavací prvok orientácie (42) uložený a koncovú plochu (48) opačnú proti dnovej ploche (47), pričom dnová plocha (47) je uložená v odstupe od dna vybratia (28), i keď piest je v zdvihnutej polohe a koncová plocha (48) je v odstupe od vačky (3).

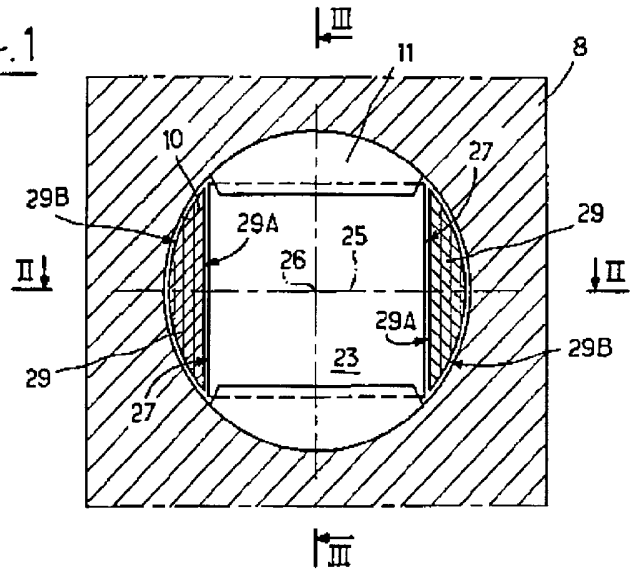
10. Mechanizmus podľa najmenej jedného z nárokov 1 až 9, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že najmenej jeden z blokovacích prvkov (29) dosadajúcich proti dnu vybratia (28) siaha takmer až k vrcholu valcovej plochy valčeka (23), pričom v polohe zdvihnutia piesta (11) je medzi koncom blokovacieho prvku (29), odvráteným od dna vybratia (28) a vačkou (3) vôľa (J).

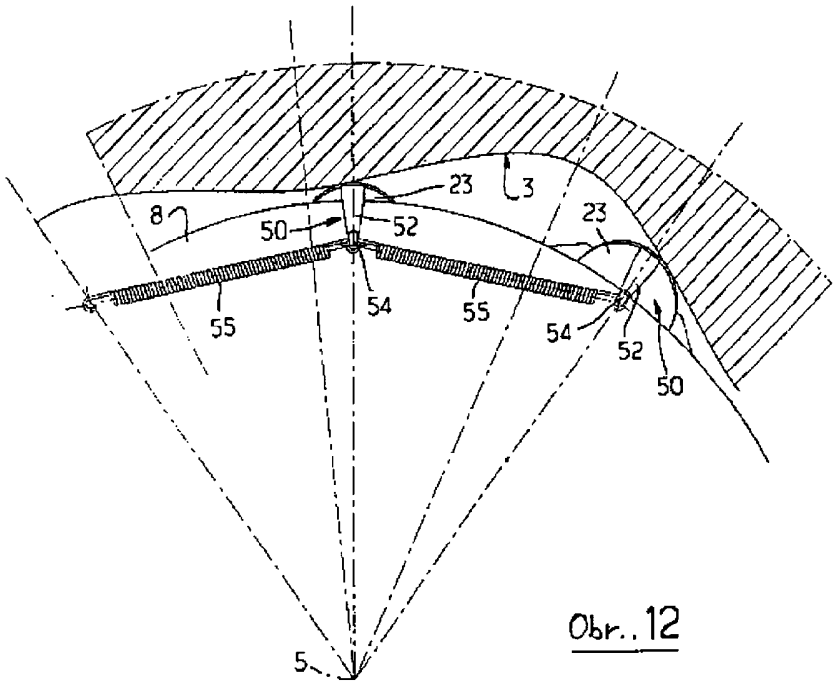
11. Mechanizmus podľa najmenej jedného z nárokov 1 až 10, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že najmenej jeden z blokovacích prvkov (29) je opatrený výbežkom zasunutým do ustupujúcej časti (31), ktorou je vybratie (28) vytvorené na čelnom konci piesta rozšírené pod valček (23), opretý valcovou plochou proti tomuto výbežku.

12. Mechanizmus podľa najmenej jedného z nárokov 1 až 10, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že dolná časť vybratia sa zhoduje s dolnou časťou (56) montážneho ložiska na otáčanie valčeka.

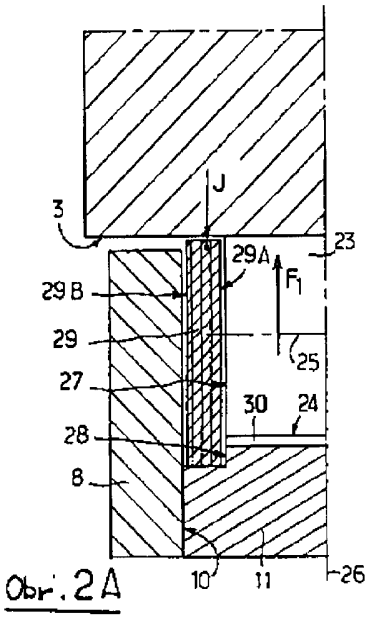
9 výkresov

Obr. 1

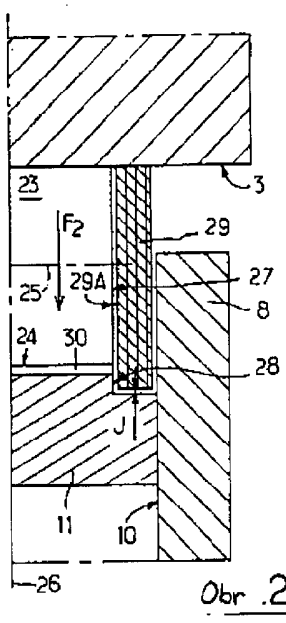

III
11
8
10
27
29B
29A
25
29
II
26
II
29A
23
29B
29
27
III


23
3
8
50
52
23
55
54
55
54
52
50
5

Obr. 12

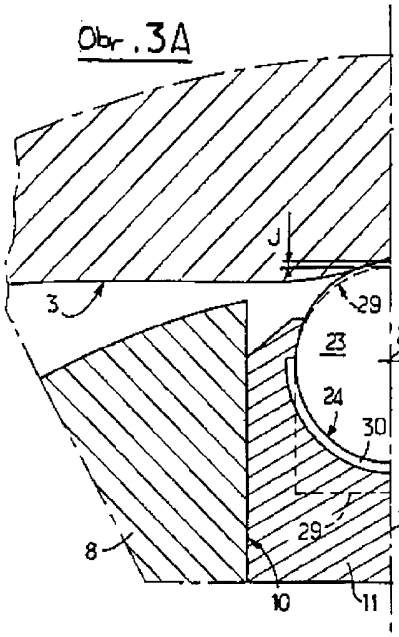


Obr. 2A

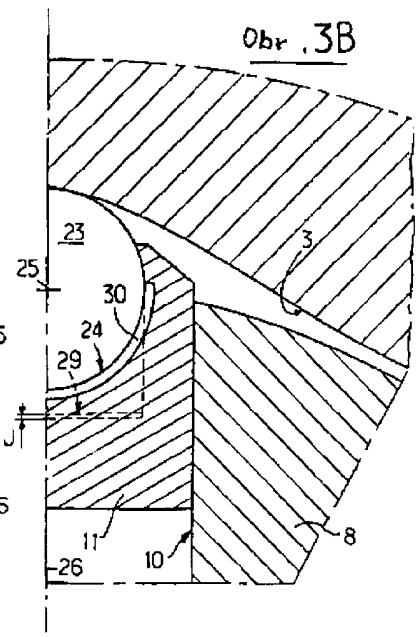


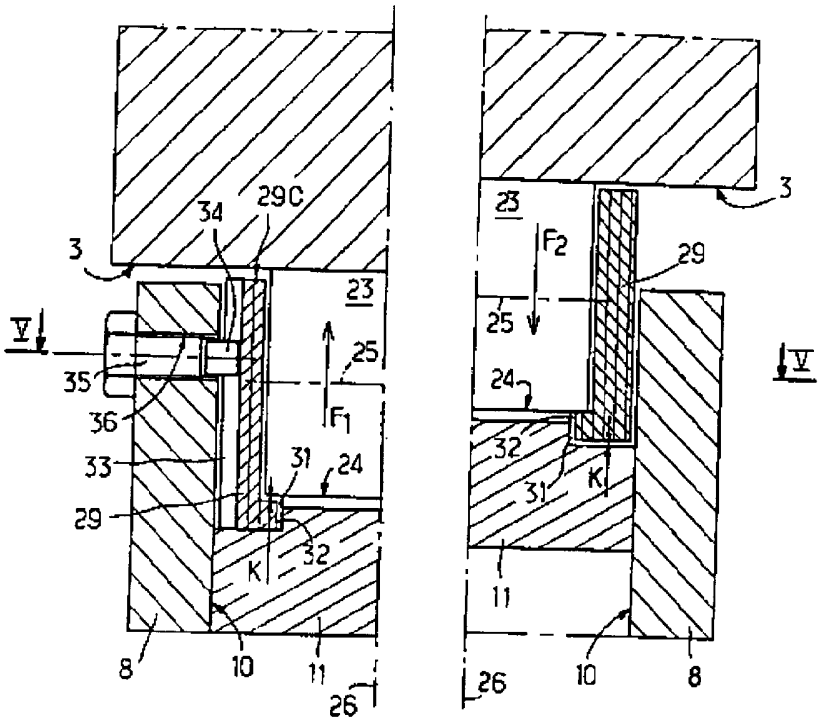
Obr. 2B

Obr. 3A



Obr. 3B

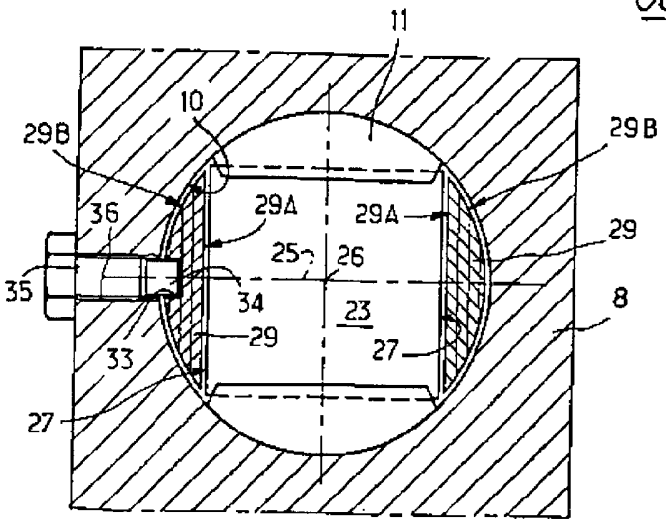


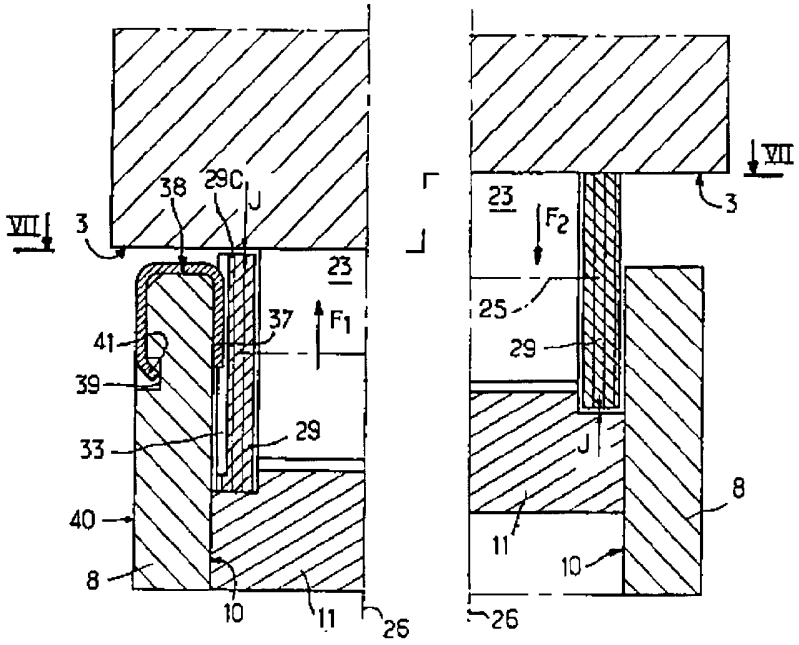


Obr. 4A

Obr. 4B

Obr. 5

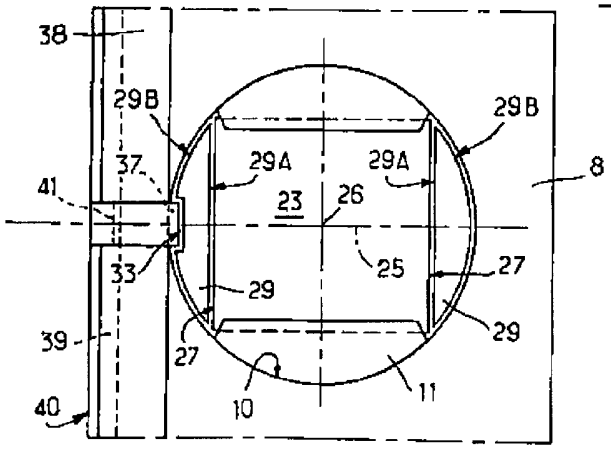




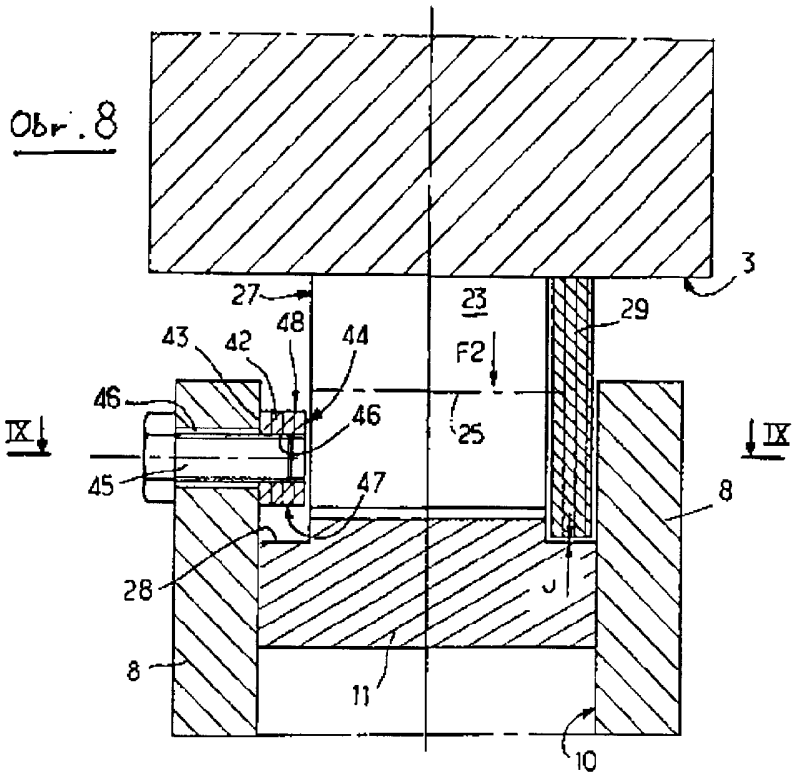
Obr. 6A

Obr. 6B

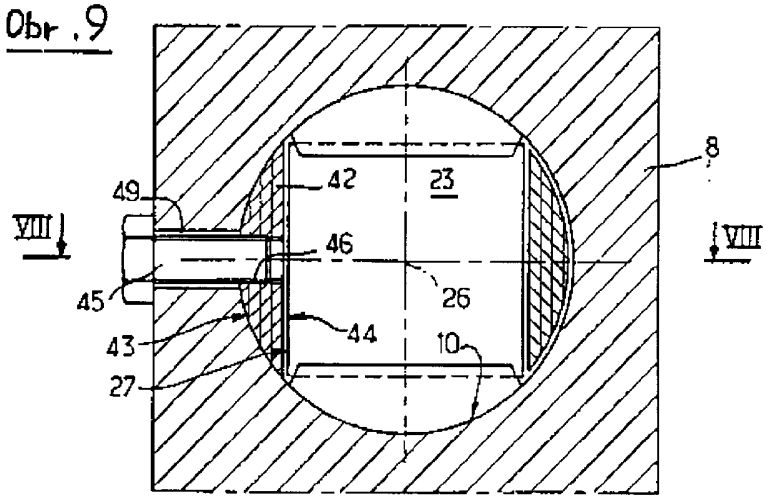
Obr. 7



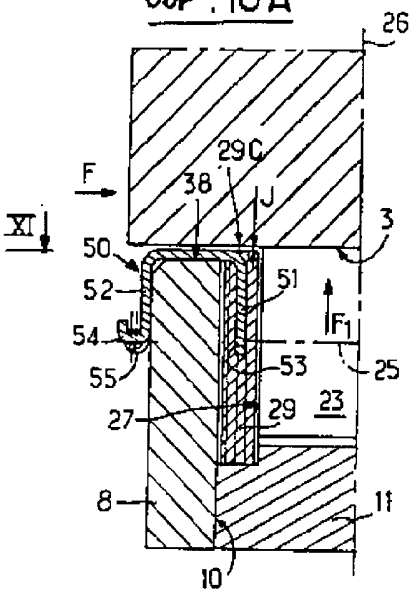
Obr. 8


3
27
48
43
42
44
23
29
F2
46
46
25
IX
IX
45
47
8
28
8
11
10

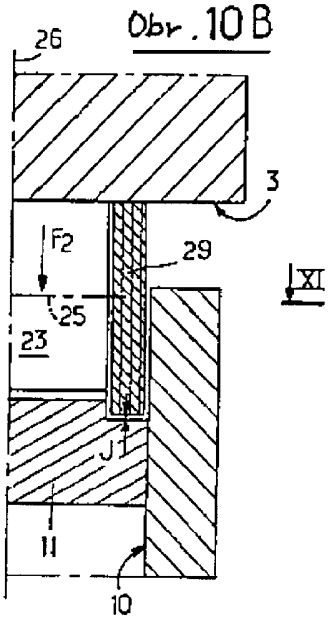
Obr. 9

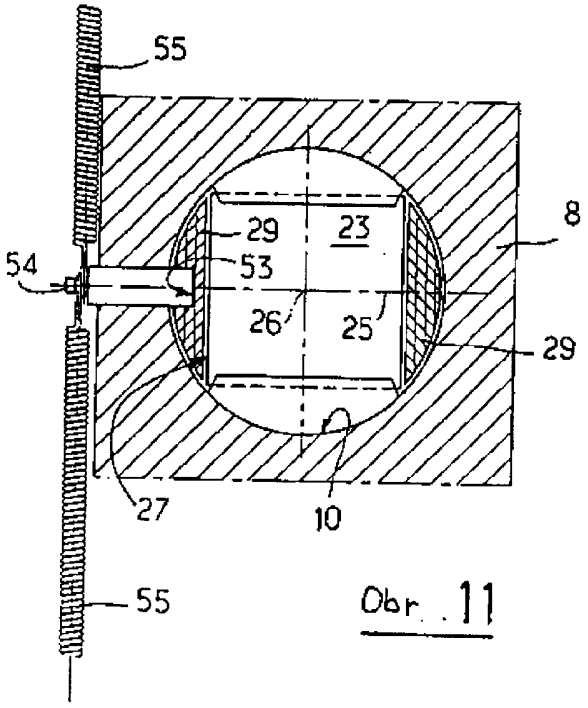

8
49
42
23
VIII
VIII
46
45
26
44
43
10
27

Obr. 10A

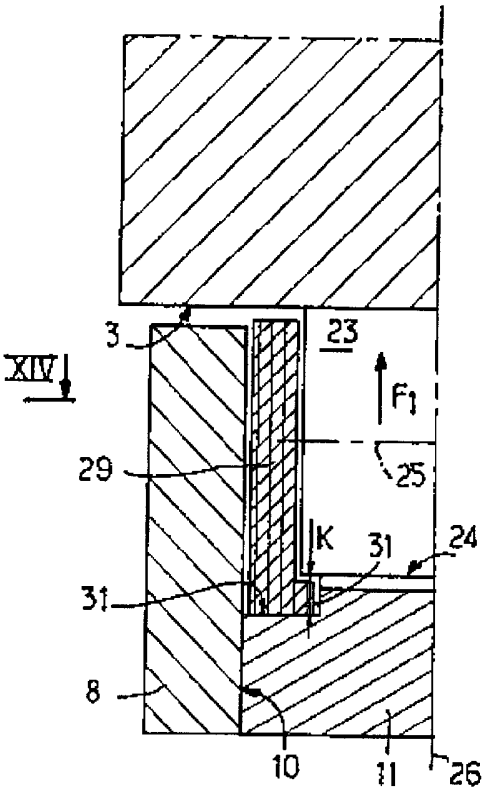


Obr. 10B

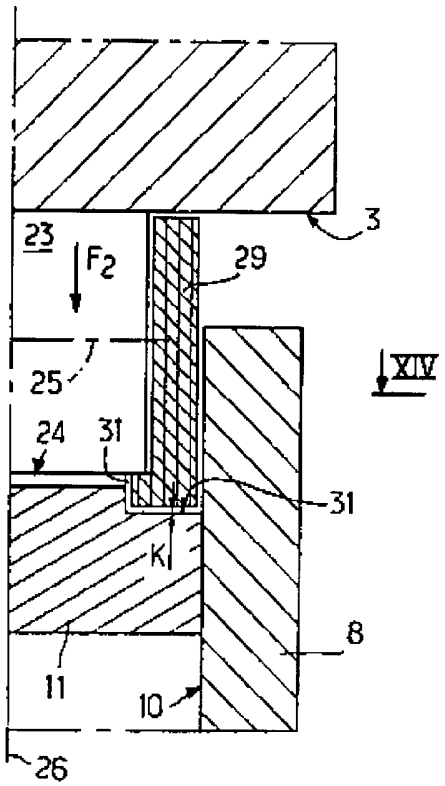




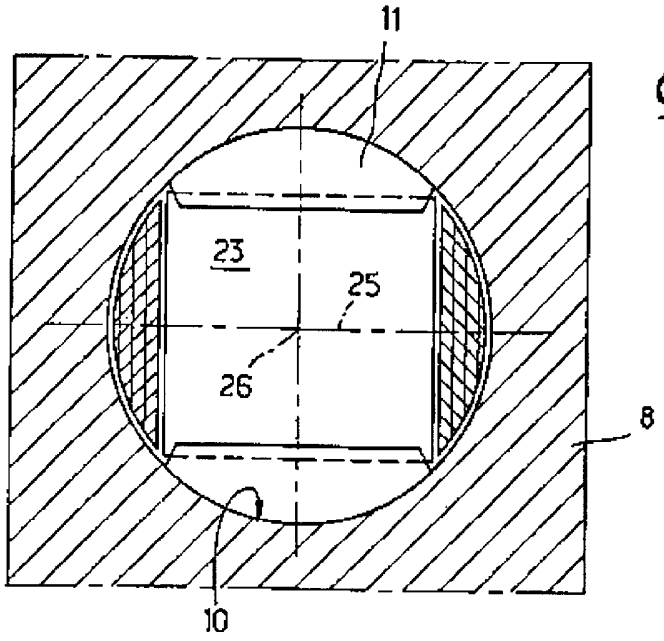
Obr. 11



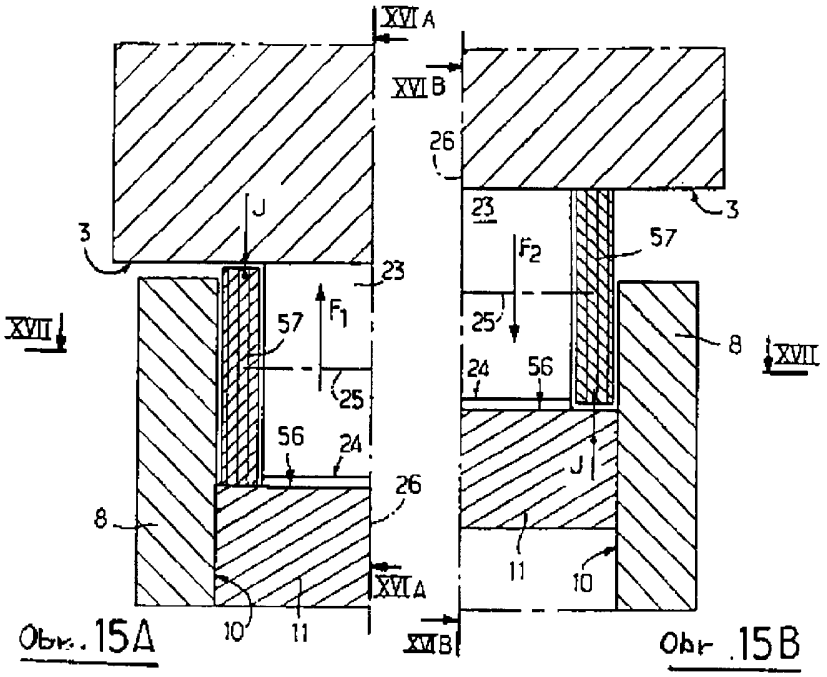
Obr. 13 A



Obr. 13 B



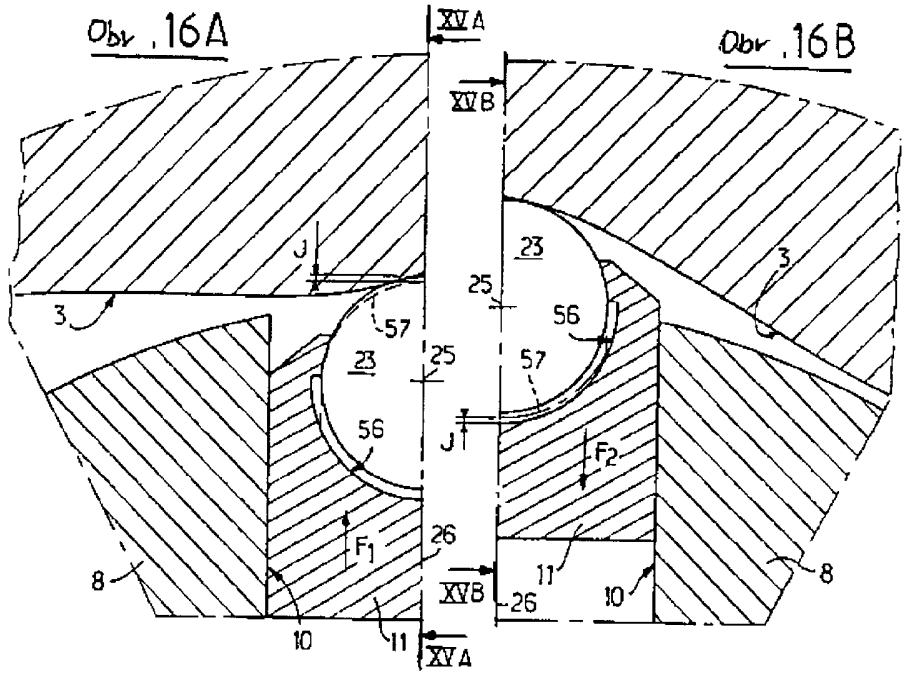
Obr. 14



Obr. 15A

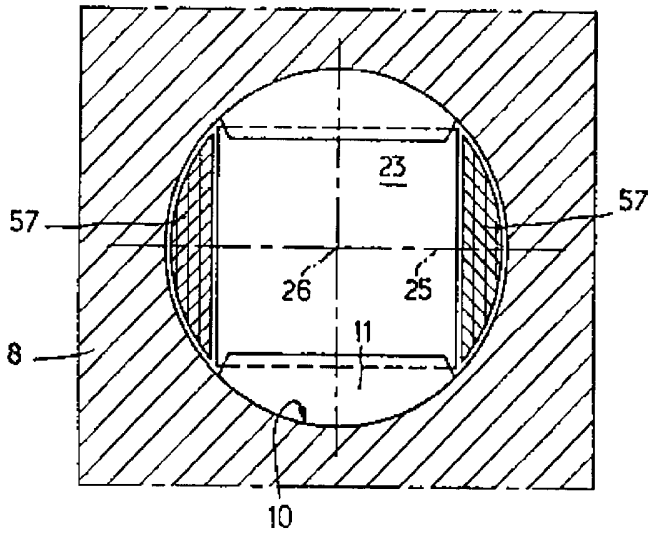
Obr. 15B

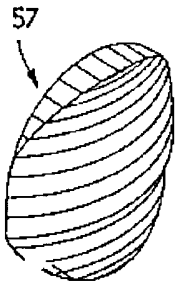
Obr. 16A



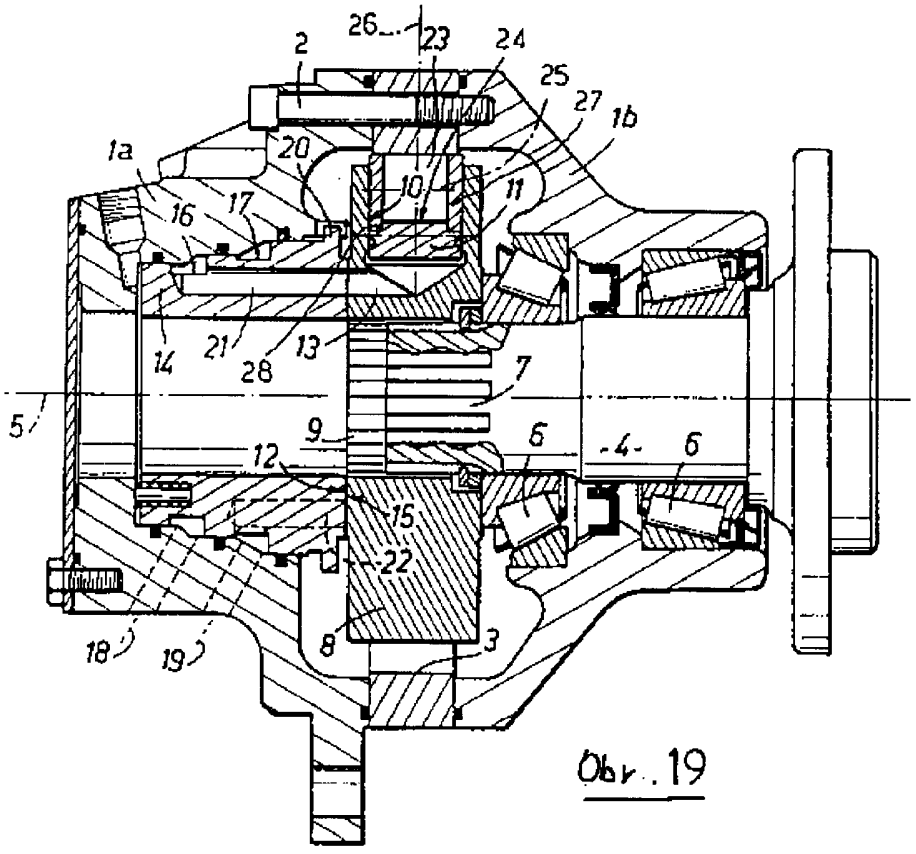
Obr. 16B

Obr. 17





Obr. 18



Obr. 19

Koniec dokumentu