



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(22) Prihlášené 17 10 87
(21) (PV 7498-87.Z)

(40) Zverejnené 15 07 88

(45) Vydané 15 05 89

261690
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 F 9/19
F 16 F 9/346

(75)

Autor vynálezu

JANOŠKO MILAN ing., LUBOTICE, ŠOLTYS VINCENT ing., TULČÍK,
ČOP VLADIMÍR ing. DrSc., PREŠOV

(54) **Hydraulický tlmič energie**

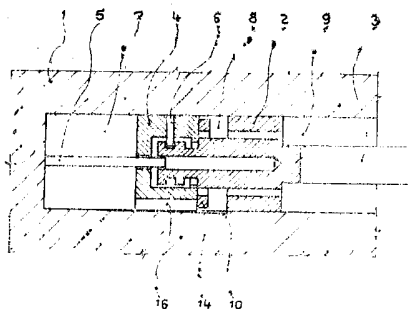
1

Rieši sa usporiadanie mechanizmu pre vyvodenie tlmiaceho účinku a reguláciu jeho veľkosti.

Jeho podstatou je prevedenie tlmiča, ktoré je tvorené telesom s tvarovou drážkou, krúžkom oddeľujúcim pracovný tlakový priestor od nízkotlakového priestoru a škrtiacim elementom spojeným buď s piestom, prípadne s piestnicou. Piestnica ukončená nárazníkom je prostredníctvom vodiaceho člena posuvne spojená s regulačným elementom. Počas pohybu je piestnica vedená buď piestom, alebo je posuvne uložená v ložisku upevnenom v medzikuse tlmiča.

Uvedený mechanizmus tlmenia môžeme použiť všade tam, kde je potrebné tlmiť kinetickú energiu pohybujúcich sa hmôt, napríklad nárazkové systémy priemyselných robotov a manipulátorov. Vhodným usporiadaním tvarovej drážky v telese tlmiča možno dosiahnuť ľubovoľný priebeh pracovnej charakteristiky tlmiča.

2



Obr. 1

Vynález sa týka hydraulického tlmiča energie pohybujúcich sa hmôt, u ktorého sa rieši usporiadanie mechanizmu pre vyvedenie tlmiaceho účinku a reguláciu jeho veľkosti.

Doposiaľ známe riešenia tlmiaceho mechanizmu používajú buď ihlové škrtiace ventily, alebo v telese tlmiča uloženú vložku s radom otvorov, cez ktoré pretláča piest tlmiace médium do štrbiny medzi telesom a vložkou. Nedostatkom uvedených riešení je nevýhodná pracovná charakteristika tlmiča a značné výrobné náklady.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené hydraulickým tlmičom energie podľa vynálezu, ktorého podstatou je také prevedenie tlmiaceho a regulačného mechanizmu tlmiča, ktoré je tvorené telesom s tvarovou drážkou, oddeľujúcim pracovný tlakový priestor od nízkotlakového priestoru a škrtiacim elementom spojeným buď s piestom, prípadne s piestnicou. Piestnica ukončená nárazníkom je prostredníctvom vodiaceho člena posuvne spojená s regulačným elementom. Počas pohybu je piestnica vedená buď piestom alebo je posuvne uložená v ložisku upevnenom v medzíkuse tlmiča.

Vhodným usporiadaním tvarovej drážky v telese tlmiča možno dosiahnuť ľubovoľný priebeh pracovnej charakteristiky, menšie rozmery tlmiča pri nižších výrobných nákladoch.

Na pripojených výkresoch sú znázornené charakteristické príklady prevedenia mechanizmu tlmenia a regulácie veľkosti tlmenia, kde na obr. 1, 2, 3 je znázornený mechanizmus tlmenia so škrtiacim elementom pevne spojeným s piestom, na obr. 4, 5, 6 je znázornený mechanizmus tlmenia so škrtiacim elementom spojeným s piestnicou, na obr. 7 je znázornený rez rovinou A—A z obr. 4, na obr. 8 je znázornený rez rovinou B—B z obr. 5; na obr. 9 je nakreslené vedenie piestnice jednou pružinou; na obr. 10 je vyobrazené vedenie piestnice dvomi pružinami v paralelnom usporiadaní; na obr. 11 je znázornené vedenie piestnice dvomi pružinami v sériovom usporiadaní, na obr. 12, 13 je nakreslené vedenie piestnice vedeným a vodiacim elementom a na obr. 14 je znázornený rez rovinou C—C z obr. 13.

Mechanizmus tlmenia hydraulického tlmiča energie (obr. 1, 2, 3) je tvorený telesom 1 s tvarovou drážkou 10, krúžkom 4 oddeľujúcim pracovný tlakový priestor 7 od nízkotlakového priestoru 9, škrtiacim elementom 14, ktorý je súčasťou piestu 2. V telese 1 môže byť vytvorených aj viac tvarových drážok 10. Tvarová drážka 10 môže mať ľubovoľný tvar prierezu v závislosti na tvare požadovanej pracovnej charakteristiky tlmiča (závislosť tlmiacej sily na zdvihu piestnice tlmiča). Krúžok 4 v mieste tvarovej

drážky 10 má zárez 16, je posuvne vedený tyčkou 5, ktorá môže byť tvarovo riešená (obr. 1), prípadne excentricky uložená (obr. 2). Piest 2 je hybne uložený voči krúžku 4 v telese 1, kde kolík 6 zaisťuje ich vzájomnú polohu (obr. 1, 2), prípadne aj vedie vo vedení 11 (obr. 3) krúžok 4. Škrtiaci element 14 môže byť hybne uložený v krúžku 4 (obr. 4, 5, 6), prostredníctvom drážok 18 (obr. 4, 6) a spojovacieho elementu 12 alebo zámku 22 s poistovacím elementom 21 (obr. 5) spájajúcim ho s piestnicou 3 posuvne uloženou v ložisku 13 medzíkusa 15. Krúžok 4 (obr. 4, 6) je posuvne vedený kolíkom 6 vo vedení 11 telesa 1 alebo vonkajším nekruhovým tvarom (obr. 2, 8).

Piestnica 3 je vedená vodiacim členom, ktorý je vytvorený buď vedením 29 a vodiacim elementom 30 (obr. 12, 13, 14), prípadne pružnými členmi (obr. 9, 10, 11), napríklad jednou pružinou 25 alebo dvomi pružinami buď v paralelnom (obr. 10) alebo sériovom usporiadaní cez vložku 27 (obr. 11). Tieto členy sú spojené s nárazníkom 23 a regulačným členom 24 uloženým v telese 1. Nárazník 23 je pevne spojený s piestnicou 3. Pružné členy 25, 26 môžu byť realizované ako polohovacia pružina ľavotočivá a polohovacia pružina pravotočivá. Zasúvaním piestnice 3 do telesa 1, t. j. pracovného tlakového priestoru 7 je tlmiace médium napríklad olej, privádzaný cez zárez 16 krúžku 4 do škrtiaceho prierezu vytvoreného hranou škrtiaceho elementu 14 okamžitým prierezom tvarovej drážky 10 a hranami zárezu 16, do nízkotlakového priestoru 8, 9, čím sa dosahuje tlmiaci účinok. Škrtiaci element 14 môže byť umiestnený aj pred krúžkom 4 (obr. 5). Krúžok 4 plní funkciu tesniaceho elementu pracovného tlakového priestoru 7 s tým, že zárezom 16 privádza tlmiace médium do škrtiaceho priestoru. Prierez v mieste dotyku piestnice 3 so škrtiacim elementom 14 (obr. 1, 2, 3, 4), prípadne krúžkom 4 (obr. 3, 6), plní funkciu spätného ventilu pre pretekánie tlmiaceho média z nízkotlakového priestoru 9 do pracovného tlakového priestoru 7, počas vysúvania piestnice 3 pružným členom, napríklad pružinou 25, 26 (obr. 9, 10, 11). Regulácia tlmenia je realizovaná natáčaním škrtiaceho elementu 14 piestnicou 3 cez nárazník 23, vodiace členy 29, 30, prípadne 25, 26, regulačným elementom 24. Hrana škrtiaceho elementu 14 má plynulú, prípadne skokovú zmenu prierezu voči osi piestnice 3 (obr. 8).

Uvedený mechanizmus tlmenia môžeme použiť všade tam, kde je potrebné tlmiť kinetickú energiu pohybujúcej sa hmoty, napríklad nárážkové systémy priemyselných manipulátorov a robotov.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Hydraulický tlmič energie, vyznačený tým, že je tvorený telesom (1) s tvarovou drážkou (10), krúžkom (4) oddeľujúcim pracovný tlakový priestor (7) od nízkotlakového priestoru (9), škrtiacim elementom (14) spojeným buď s piestom (2), prípadne s piestnicou (3), pričom piestnica (3) ukončená nárazníkom (23) je prostredníctvom vodiaceho člena spojená s regulačným elementom (24).

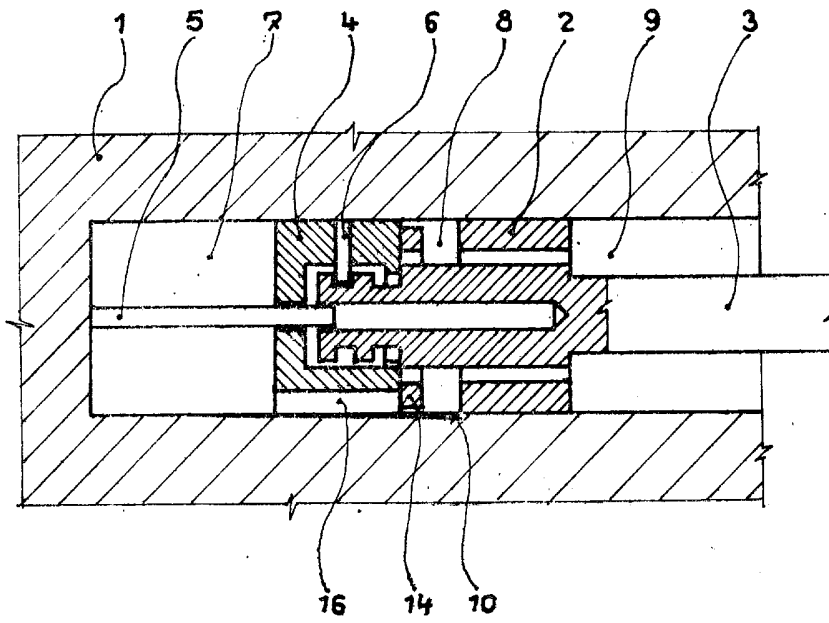
2. Hydraulický tlmič energie podľa bodu 2, vyznačený tým, že škrtiaci element (14) je umiestnený buď pred, alebo za krúžkom (4), pričom je buď pevne spojený s piestom (2) posuvne vedenom v telese (1), prípadne hybne uložený v krúžku (4), prostredníctvom drážok (18) a spojovacieho elemen-

tu (12) alebo zámkom (22) s poistovacím elementom (21) tesne spojeným s piestnicou (3) posuvne uloženou v ložisku (13) medzikusa (15).

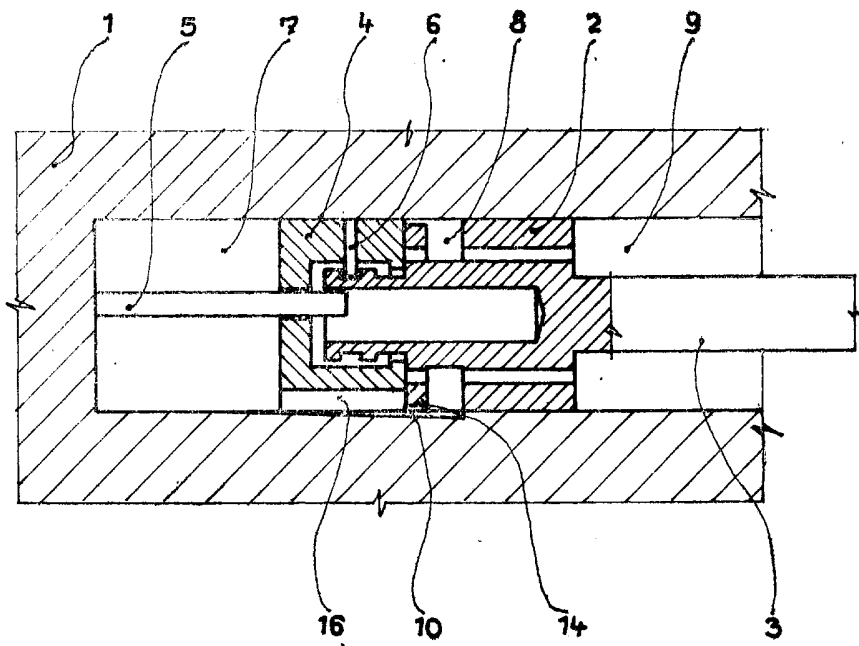
3. Hydraulický tlmič energie podľa bodu 1, vyznačený tým, že krúžok (4) je posuvne vedený v telese (1) buď tyčkou (5), prípadne jedným alebo dvomi kolíkmi (6), vedenými vo vedení (11) telesa (1), alebo vonkajším nekruhovým tvarom.

4. Hydraulický tlmič energie podľa bodu 1, vyznačený tým, že vodiaci člen nárazníka (23) je vytvorený buď vedením (29) a vodiacim elementom (30), prípadne pružnými členmi, napríklad jednou (25) alebo dvomi pružinami (25, 26) buď v paralelnom, alebo sériovom usporiadaní cez vložku (27).

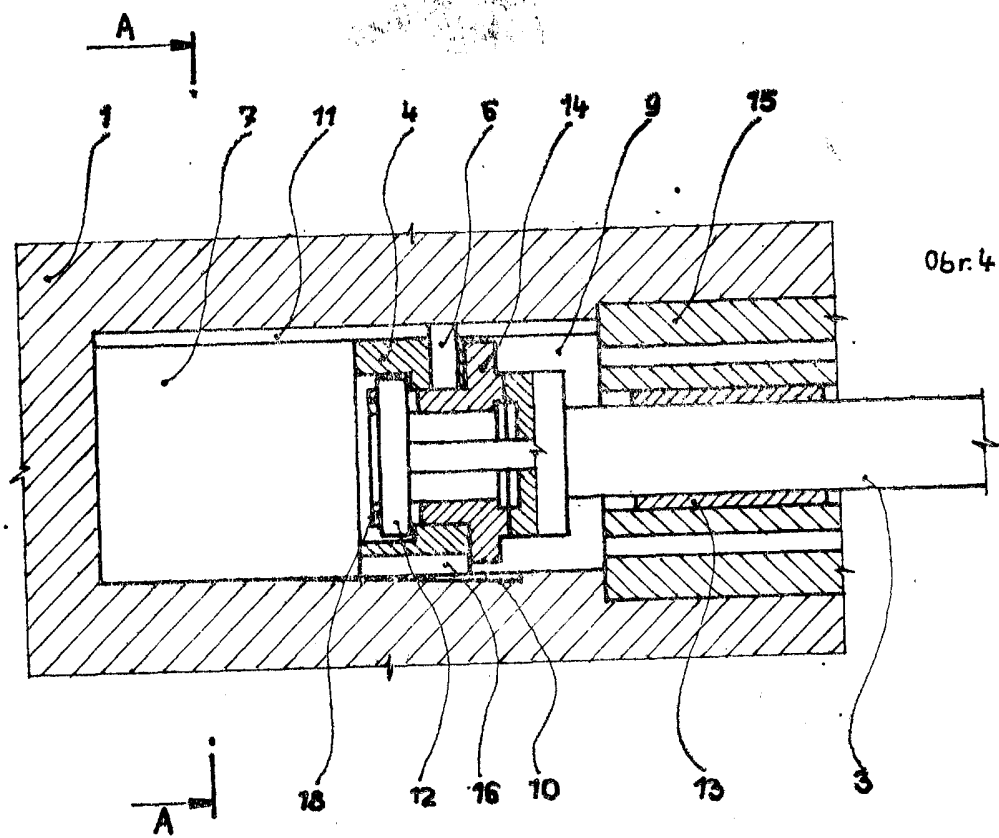
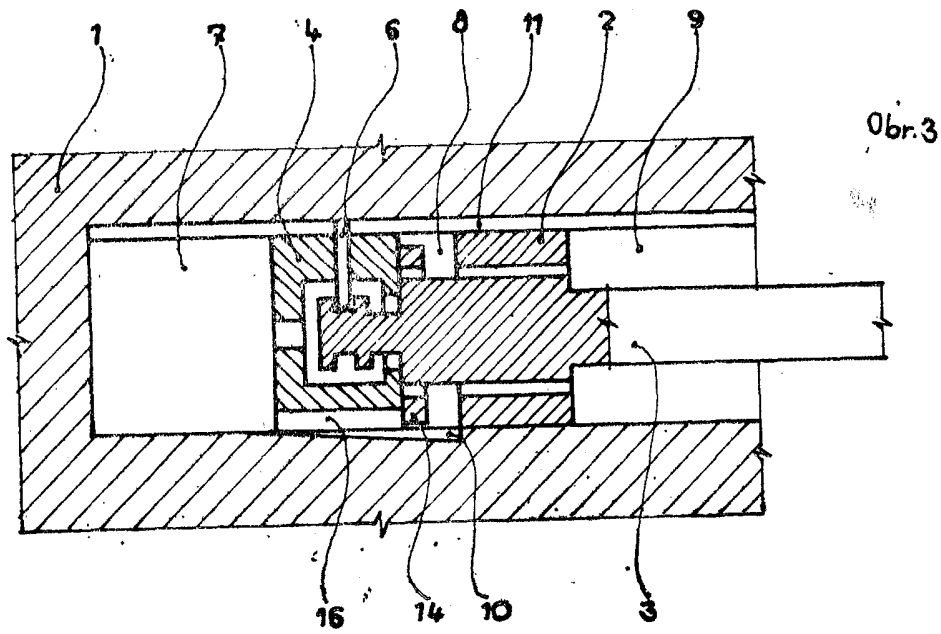
5 listov výkresov

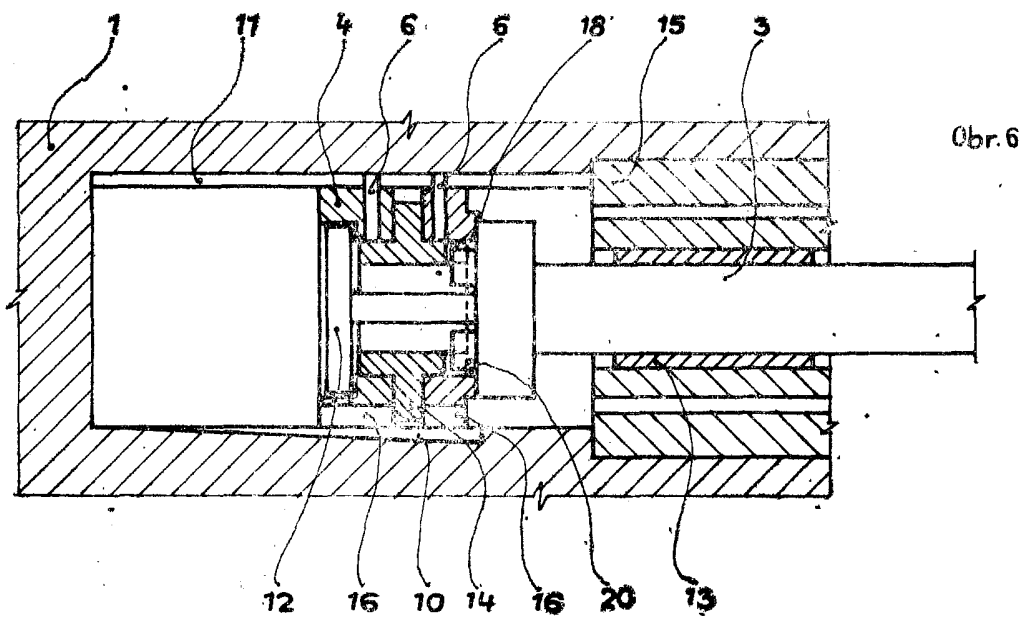
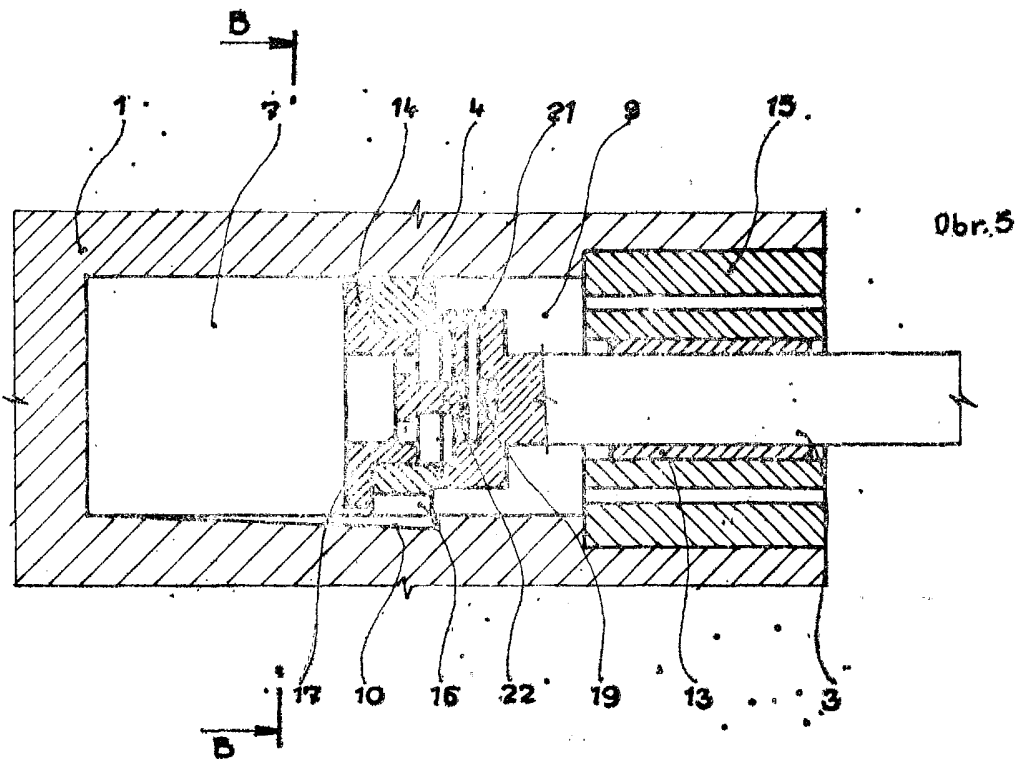


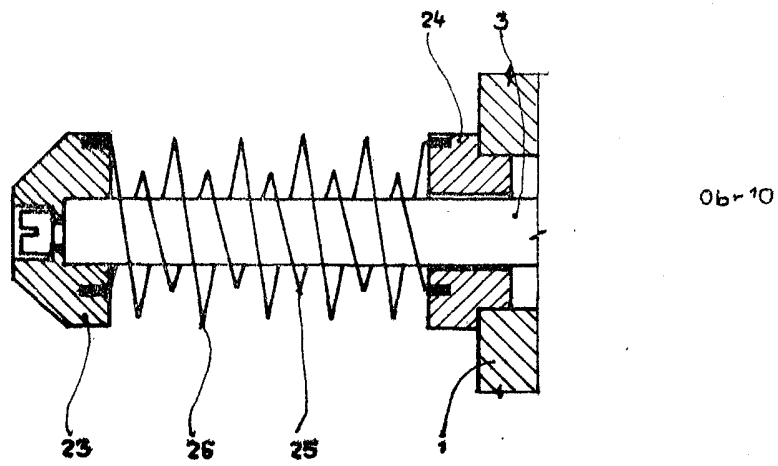
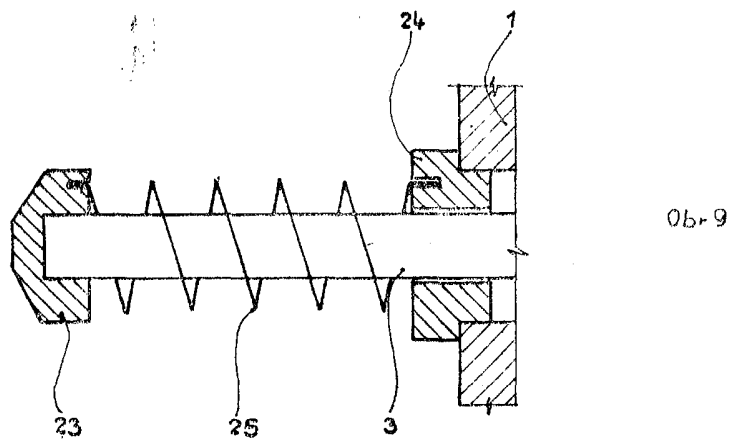
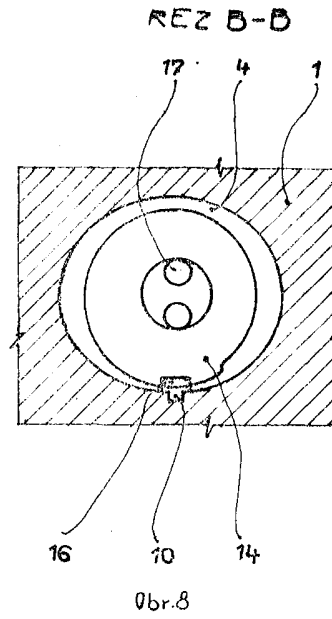
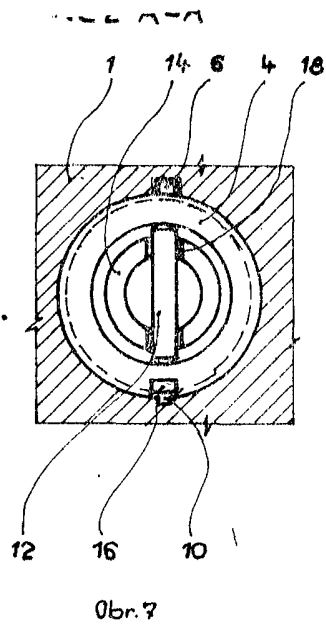
Obr. 1

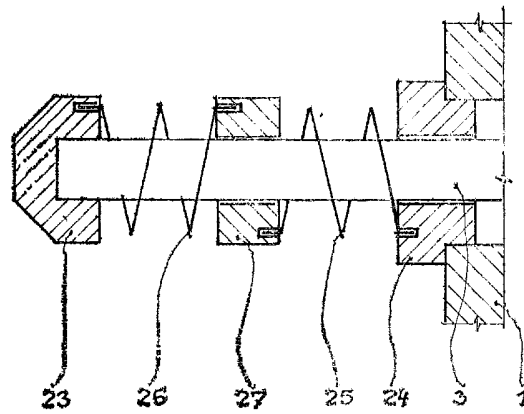


Obr. 2

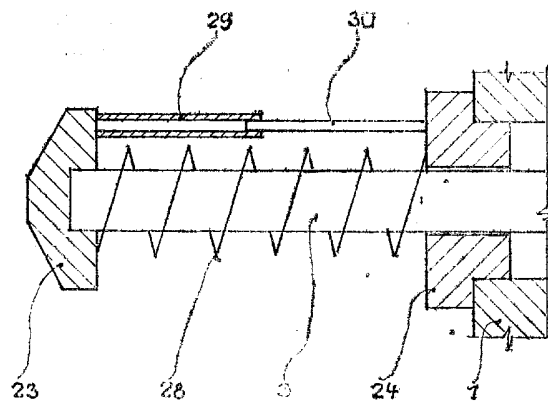




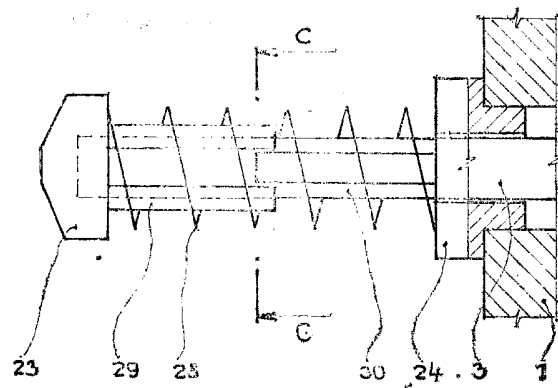




Obr. 11

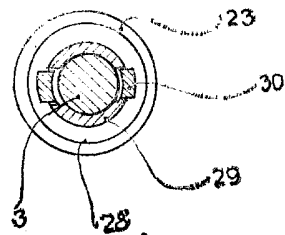


Obr. 12



Obr. 13

REZ C-C



Obr. 14