



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251 027

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 06 85
(21) PV 4075-85

(51) Int. Cl.⁴

A 63 B 21/00

(40) Zveřejněno 16 10 86
(45) Vydáno 01 09 88

(75)

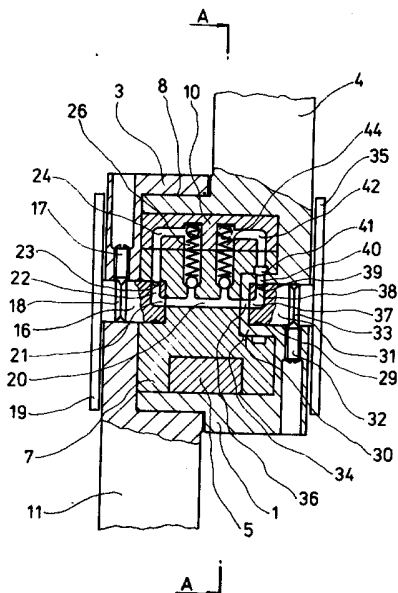
Autor vynálezu

KRÁSENSKÝ VLASTIMIL ing., BRNO

(54)

Hydraulické zařízení pro posilování svalstva

Účelem řešení je vytvořit zařízení umožňující procvičovat různé svalové partie plynule v celém rozsahu pohybu a plynulou změnu zatížení v obou směrech nezávisle. Uvedeného cíle se dosáhne zařízením, sestávajícím z lamelového hydromotoru opatřeného zpětnými a regulačními ventily, přičemž ke statoru je připevněno statorové držadlo a k rotoru rotorové držadlo. Zařízení lze využít na procvičování různých svalových partií plynule v celém rozsahu pohybu.



Vynález se týká hydraulického zařízení pro posilování svalstva.

Při posilování se procvičuje vždy určitá partie svalstva a to buď izokineticky, nebo dynamicky. K prvnímu způsobu se používá izokinetických přístrojů, jejichž nevýhodou je však, že svalstvo se neprocvičuje plynule v celém rozsahu pohybu. U druhého způsobu je sice možné svalovou partii procvičovat plynule v celém rozsahu pohybu, avšak tento způsob vyžaduje vybavení velkým počtem odstupňovaných závaží, velký zastavěný prostor, vysokou pořizovací cenu a nedovoluje masovější rozšíření.

Uvedené nevýhody odstraňuje hydraulické zařízení pro posilování svalstva podle vynálezu, jehož podstatou je, že souose s osou otáčení rotoru je v rotoru vytvořen otvor, který navazuje na první válcové vybrání v unášeči, v otvoru rotoru a v prvním válcovém vybrání v unášeči je uložen první regulační ventil, zajištěný proti vysunutí a opatřen na vnější straně rotoru ovládacím kotoučkem, souose s osou je v unášeči vytvořen axiální kanál, který přechází v axiální otvor v prvním regulačním ventilu, spojený s radiálním otvorem v prvním regulačním ventilu, radiální otvor v prvním regulačním ventilu ústí do obvodové drážky s proměnným průřezem na prvním regulačním ventilu, proti obvodové drážce na prvním regulačním ventilu je v unášeči a v kyvné lamelě vytvořen první spojovací kanál, vyúsťující jednak do prostoru za kyvnou lamelou, jednak přes první zpětný ventil do axiálního kanálu, souose s osou je ve statoru vytvořena válcová dutina, zasahující do čepu vytvořeného na dně válcového vybrání statoru a uloženého ve druhém válcovém vybrání v unášeči, přičemž unášeč je uložen na čepu, ve válcové dutině statoru je uložen druhý regulační ventil, zajištěný proti vysunutí a opatřený na vnější straně statoru dalším ovládacím kotoučkem, axiální kanál navazuje na této straně na otvor ve statoru a axiální otvor v druhém regulačním ventilu, spojený s radiálním otvorem v druhém regulačním ventilu, radiální otvor v druhém regulačním ventilu ústí do obvodové drážky s proměnným průřezem na druhém regulačním ventilu, obvodová drážka na druhém regulačním ventilu navazuje na radiální otvor ve stěně válcové dutiny, který ústí do rozváděcího kanálu vytvořeného ve stěně druhého válcového vybrání v unášeči, spojeného s druhým spojovacím kaná-

lem v unášeči a pokračujícím v kyvné lamelě a spojovací kanál vyústí jednak do prostoru před kyvnou lamelou, jednak přes druhý zpětný ventil do axiálního kanálu v unášeči.

Výhodou hydraulického zařízení pro posilování svalstva podle vynálezu je, že umožňuje procvičovat různé svalové partie plynule v celém rozsahu pohybu a plynulou změnu zatížení v obou směrech nezávisle.

Příklad hydraulického zařízení pro posilování svalstva podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, na nichž obr. 1 představuje zařízení v podélném řezu, obr. 2 zařízení v řezu A-A z obr. 1, obr. 3 kyvnou lamelu v axonometrickém pohledu, obr. 4 příčný řez regulačním ventilem, obr. 5 zařízení v rozloženém stavu a obr. 6 schéma hydraulického zapojení zařízení.

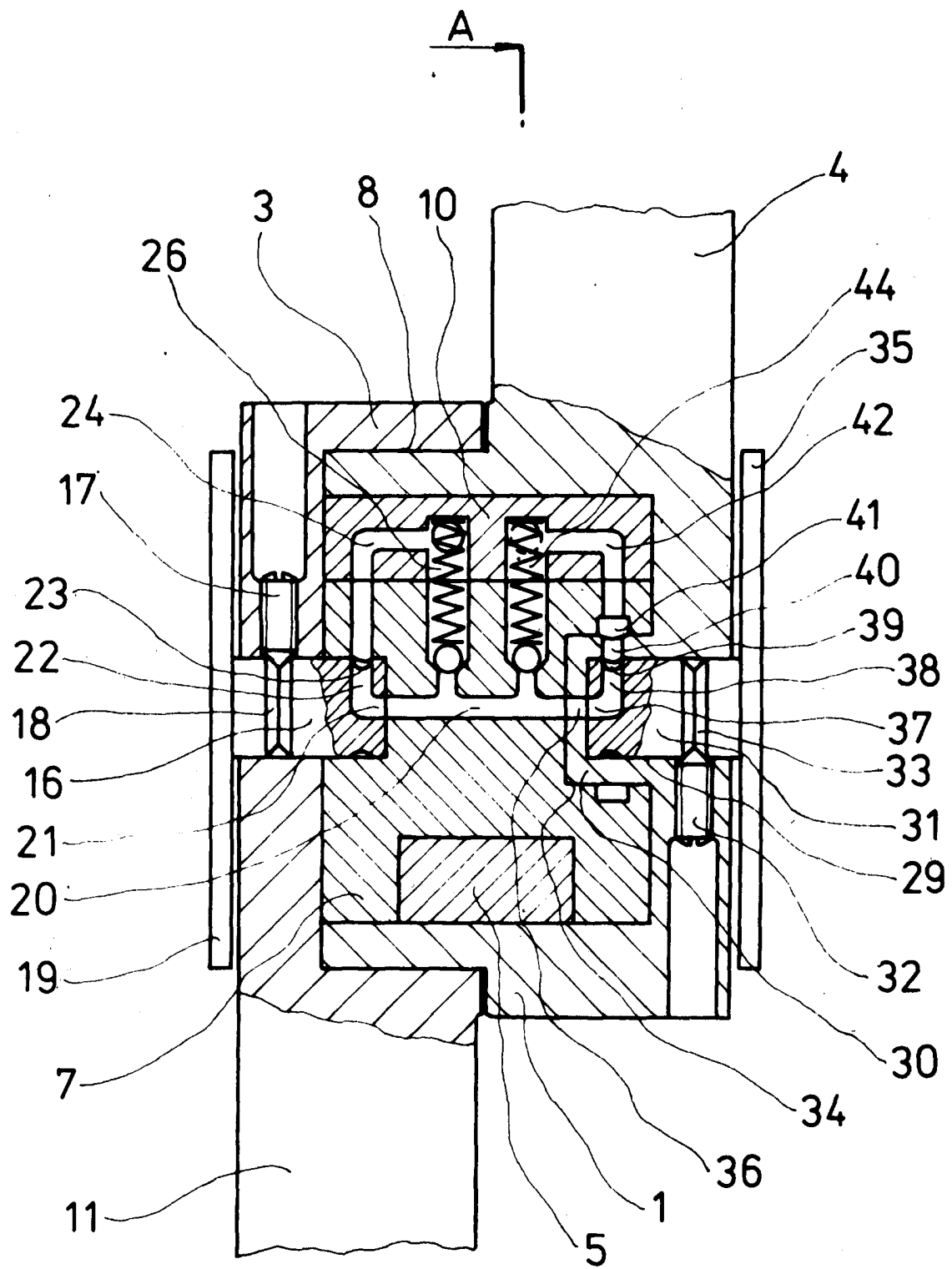
Ve statoru 1 válcového tvaru je vytvořeno válcové vybrání 2 souosé s osou x otáčení rotoru 3. Se státorem 1 je pevně spojeno radiálně vybíhající statorové držadlo 4, blíže neznázorněné, jako ovládací prvek. Na vnitřní stěně válcového vybrání 2 je upevněna neznázorněným způsobem pevná lamela 5. Pevná lamela 5 zasahuje do obvodové drážky 6 unášeče 7 válcového tvaru a pevně spojeného neznázorněným způsobem s rotorem 3, do jehož válcového vybrání 8 zasahuje stator 1 a je v něm otočně uložen. Pevná lamela 5 brání současně vysunutí unášeče 7 a rotoru 3 ze statoru 1. Na unášeči 7 je vytvořena podélná povrchová drážka 9, v níž je nalisována kyvná lamela 10. S rotorem 3 je pevně spojeno radiálním směrem vybíhající rotorové držadlo 11, blíže neznázorněné, jako ovládací prvek. Stator 1 s pevnou lamelou 5 a rotor 3 s unášečem 7 a kyvnou lamelou 10 tvoří lamelový hydromotor. Pevná lamela 5 rozděluje prostor lamelového hydromotoru na prostor 12 před kyvnou lamelou 10 a prostor 13 za kyvnou lamelou 10, přičemž tyto prostory jsou naplněny neznázorněným hydraulickým médiem, například olejem. Souose s osou x je na jedné straně zařízení vytvořen v rotoru 3 otvor 14 kruhového průřezu, který navazuje na první válcové vybrání 15 v unášeči 7. V otvoru 14 rotoru 3 a v prvním válcovém vybrání 15 v unášeči 7 je uložen první regulační ventil 16 válcového tvaru, zajištěný proti vysunutí z rotoru 3 červíkem 17, zasahujícím do zápinu 18 v prvním regulačním ventilu 16. Na vnější straně rotoru 3 je uspořádán ovládací kotouček 19, upev-

něný na prvním regulačním ventilu 16. Souose s osou x je v unášeči 7 vytvořen axiální kanál 20, který navazuje na axiální otvor 21 v prvním regulačním ventilu 16. Axiální otvor 21 je spojen s radiálním otvorem 22 v prvním regulačním ventilu 16, který ústí do obvodové drážky 23 s proměnným průřezem na prvním regulačním ventilu 16. Proti obvodové drážce 23 je v unášeči 7 vytvořen první spojovací kanál 24, pokračující v kyvné lameli 10 a vyústující jednak do prvního radiálního otvoru 25, vytvořeného v kyvné lameli 10, jednak z kyvné lamely 10 do prostoru 13 za kyvnou lamelou 10. V prvním radiálním otvoru 25 pokračujícím v unášeči 7 je uspořádán první zpětný ventil 26, tvořený kuličkou 27 přitlačovanou pružinou 28 ke zúžené části prvního radiálního otvoru 25, ústícího do axiálního kanálu 20. Souose s osou x je ve statoru 1 z druhé strany zařízení vytvořena válcová dutina 29, zasahující do čepu 30 vytvořeného na dně válcového vybrání 2 statoru 1. Ve válcové dutině 29 je uložen druhý regulační ventil 31 válcového tvaru, zajištěný proti vysunutí ze statoru 1 červíkem 32, zasahujícím do zápichu 33 druhého regulačního ventilu 31. Čep 30 je umístěn ve druhém válcovém vybrání 34 v unášeči 7. Unášeč 7 je uložen na čepu 30. Na vnější straně statoru 1 je uspořádán ovládací kotouček 35, upevněný na druhém regulačním ventilu 31. Axiální kanál 20 navazuje na této straně na otvor 36 vedoucí do axiálního otvoru 37 v druhém regulačním ventilu 31. Axiální otvor 37 je spojen s radiálním otvorem 38 v druhém regulačním ventilu 31, který ústí do obvodové drážky 39 s proměnným průřezem na druhém regulačním ventilu 31. Na obvodovou drážku 39 navazuje radiální otvor 40 ve stěně válcové dutiny 29, který vyústuje do kruhového rozváděcího kanálu 41, vytvořeného ve stěně druhého válcového vybrání 34 v unášeči 7. Z rozváděcího kruhového kanálu 41 vybíhá druhý spojovací kanál 42 vytvořený v unášeči 7, pokračující v kyvné lameli 10 a vyústující jednak do druhého radiálního otvoru 43 vytvořeného v kyvné lameli 10, jednak z kyvné lamely 10 do prostoru 12 před kyvnou lamelou 10. V druhém radiálním otvoru 43 pokračujícím v unášeči 7 je uspořádán druhý zpětný ventil 44, tvořený kuličkou 45 přitlačovanou pružinou 46 ke zúžené části druhého radiálního otvoru 43, ústícího do axiálního kanálu 20. Těsnění proti úniku hydraulického média není znázorněno.

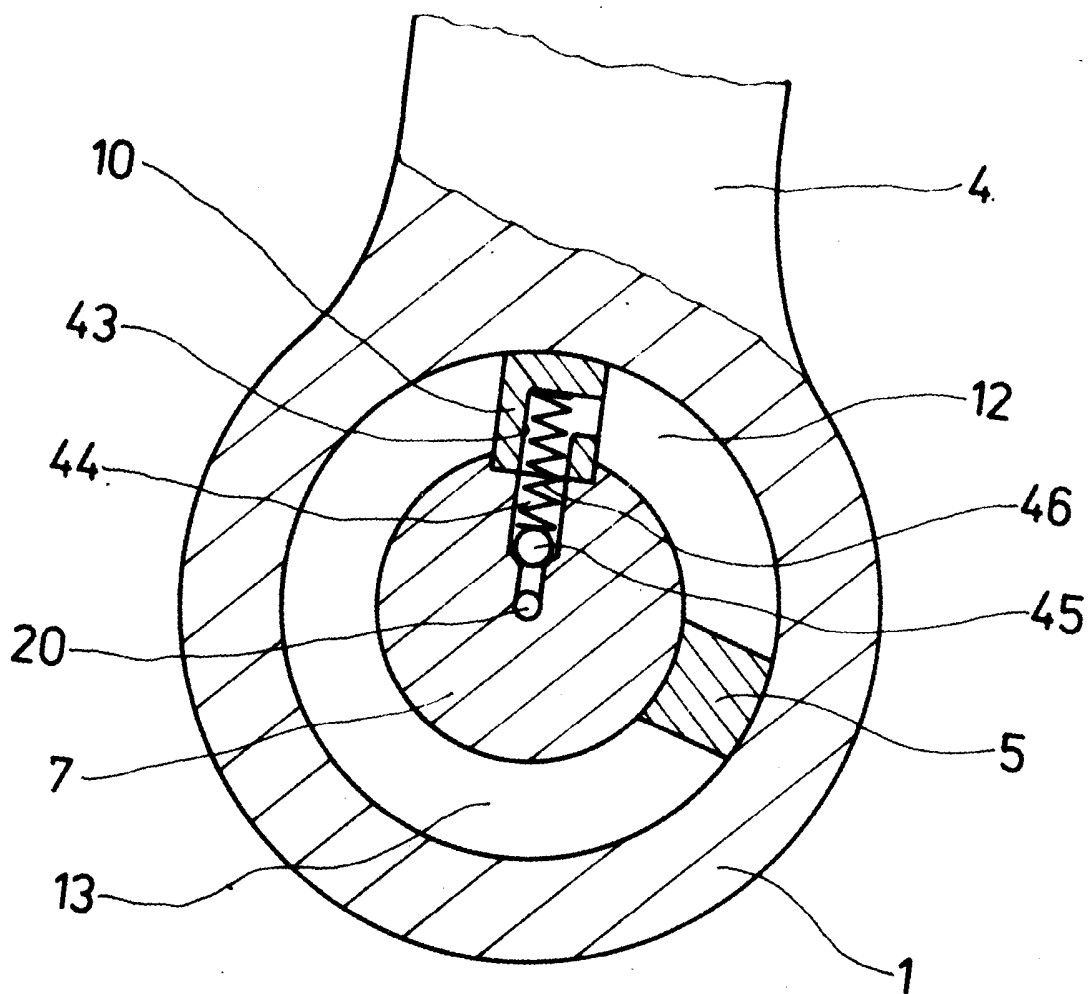
Při vyvozování síly na statorové držadlo 4 a rotorové držadlo 11 se kyvná lamela 10 pohybuje ve směru šipky (obr. 6). Hy-

hydraulické médium proudí do druhého spojovacího kanálu 42 z prostoru 12 před kyvnou lamelou 10. Odtud přes kruhový rozváděcí kanál 41 a radiální otvor 40 do obvodové drážky 39 druhého regulačního ventilu 31, dále do radiálního otvoru 38, přes axiální otvor 37 a otvor 36 do axiálního kanálu 20. Z axiálního kanálu 20 proudí hydraulické médium v propustném směru zúženou částí prvního radiálního otvoru 25 přes první zpětný ventil 26 a dále prvním radiálním otvorem 25 na konec do prostoru 13 za kyvnou lamelou 10. Při vyvozování síly v opačném smyslu proudí hydraulické médium do prvního spojovacího kanálu 24 z prostoru 13 za kyvnou lamelou 10. Odtud do obvodové drážky 23 prvního regulačního ventilu 16, dále radiálním otvorem 22 a axiálním otvorem 21 do axiálního kanálu 20. Z axiálního kanálu 20 proudí hydraulické médium v propustném směru zúženou částí druhého radiálního otvoru 43 přes druhý zpětný ventil 44 a dále druhým radiálním otvorem 43 do prostoru 12 před kyvnou lamelou 10. Otáčením ovládacího kotoučku 19 se plynule mění průřez obvodové drážky 23, a tím hydraulický odpor kladený hydraulickému médiu protékajícímu prvním regulačním ventilem 16. Nezávisle na prvním regulačním ventilu 16 lze měnit hydraulický odpor druhého regulačního ventilu 31 a sice stejným způsobem, otáčením ovládacího kotoučku 35. Ovládací kotoučky 19, 35 lze zajistit v poloze běžnými známými způsoby.

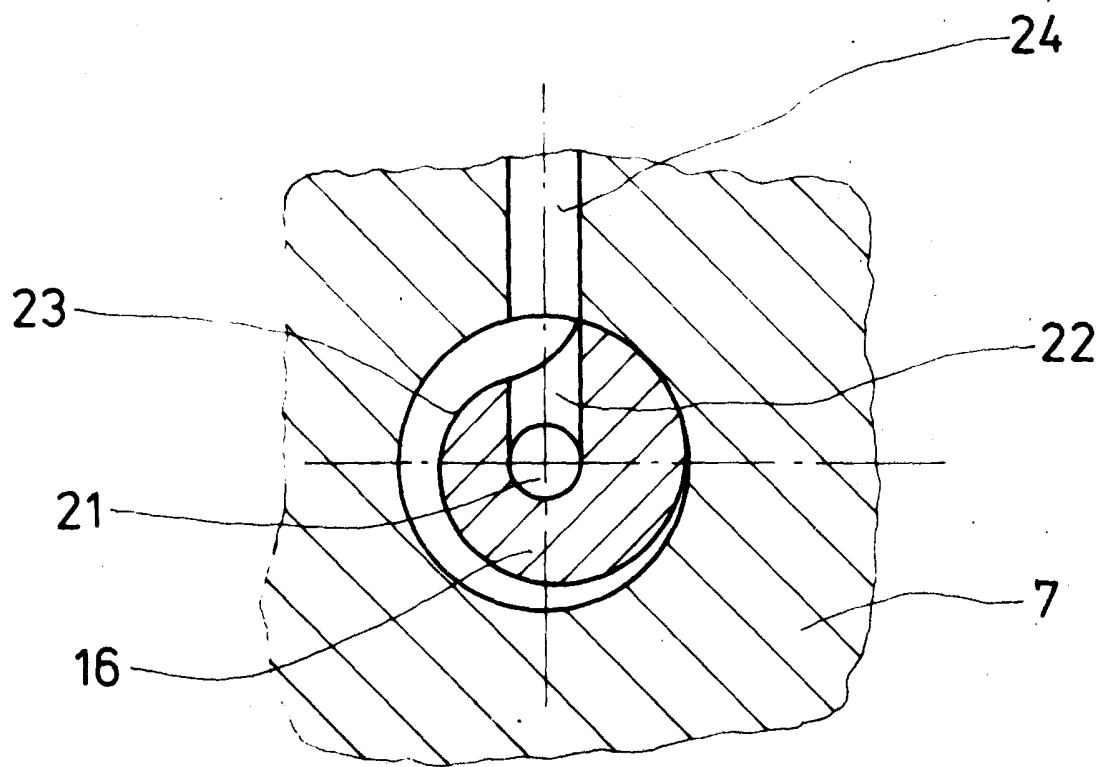
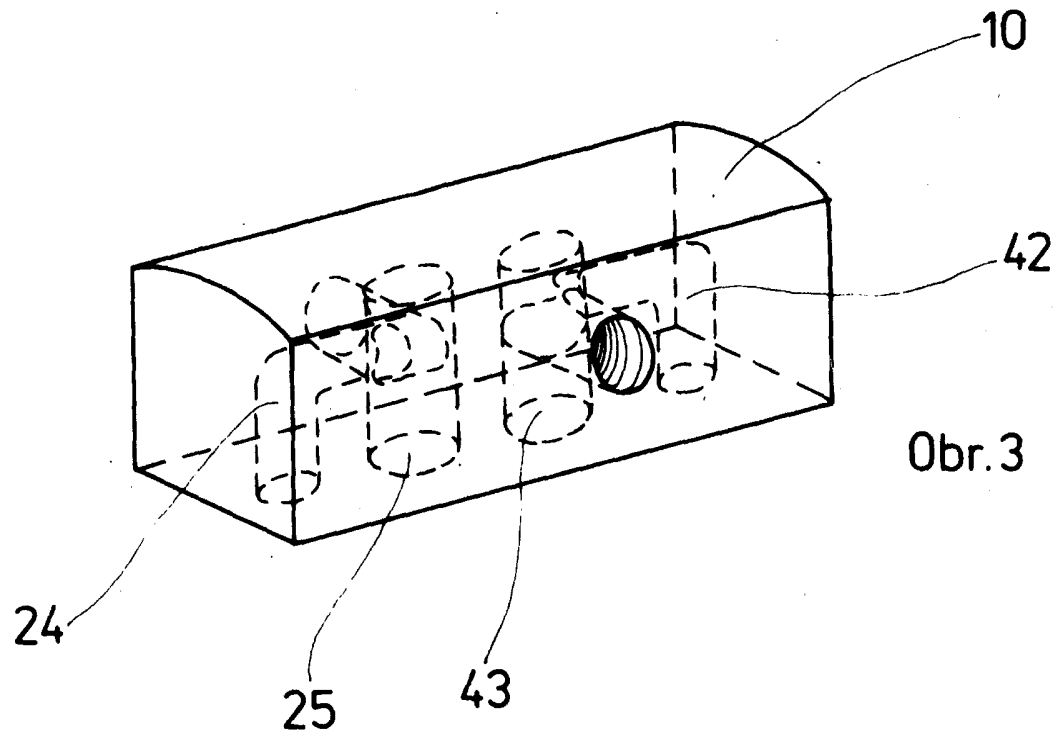
Hydraulické zařízení pro posilování svalstva, sestávající z lamelového hydromotoru opatřeného zpětnými a regulačními ventily, s pevnou lamelou spojenou se statorem, rozdělující prostor hydraulického média na prostor před kyvnou lamelou a prostor za kyvnou lamelou upevněnou na unášeči, přičemž ke statoru je připevněno statorové držadlo a k rotoru rotorové držadlo, vyznačené tím, že souose s osou (x) otáčení rotoru (3) je v rotoru (3) vytvořen otvor (14), který navazuje na první válcové vybrání (15) v unášeči (7), v otvoru (14) rotoru (3) a v prvním válcovém vybrání (15) v unášeči (7) je uložen první regulační ventil (16) s ovládacím kotoučkem (19), souose s osou (x) je v unášeči (7) vytvořen axiální kanál (20), který přechází v axiální otvor (21) v prvním regulačním ventilu (16), spojený s radiálním otvorem (22) v prvním regulačním ventilu (16), radiální otvor (22) v prvním regulačním ventilu (16) ústí do obvodové drážky (23) s proměnným průřezem na prvním regulačním ventilu (16), proti obvodové drážce (23) na prvním regulačním ventilu (16) je v unášeči (7) a v kyvné lamelě (10) vytvořen první spojovací kanál (24) vyúsťující jednak do prostoru (13) za kyvnou lamelou (10), jednak přes první zpětný ventil (26) do axiálního kanálu (20), souose s osou (x) je ve statoru (1) vytvořena válcová dutina (29), zasahující do čepu (30) vytvořeného na dně válcového vybrání (2) statoru (1) a uloženého ve druhém válcovém vybrání (34) v unášeči (7), přičemž unášeč (7) je uložen na čepu (30), ve válcové dutině (29) statoru (1) je uložen druhý regulační ventil (31) s ovládacím kotoučkem (35), axiální kanál (20) navazuje na otvor (36) ve statoru (1) a axiální otvor (37) v druhém regulačním ventilu (31), spojený s radiálním otvorem (38) v druhém regulačním ventilu (31), radiální otvor (38) v druhém regulačním ventilu (31) ústí do obvodové drážky (39) s proměnným průřezem na druhém regulačním ventilu (31), obvodová drážka (39) na druhém regulačním ventilu (31) navazuje na radiální otvor (40) ve stěně válcové dutiny (29), který ústí do rozváděcího kanálu (41) vytvořeného ve stěně druhého válcového vybrání (34) v unášeči (7), spojeného s druhým spojovacím kanálem (42) v unášeči (7) a pokračujícím v kyvné lamelě (10), a spojovací kanál (42) vyúsťuje jednak do prostoru (12) před kyvnou lamelou (10), jednak přes druhý zpětný ventil (44) do axiálního kanálu (20) v unášeči (7).



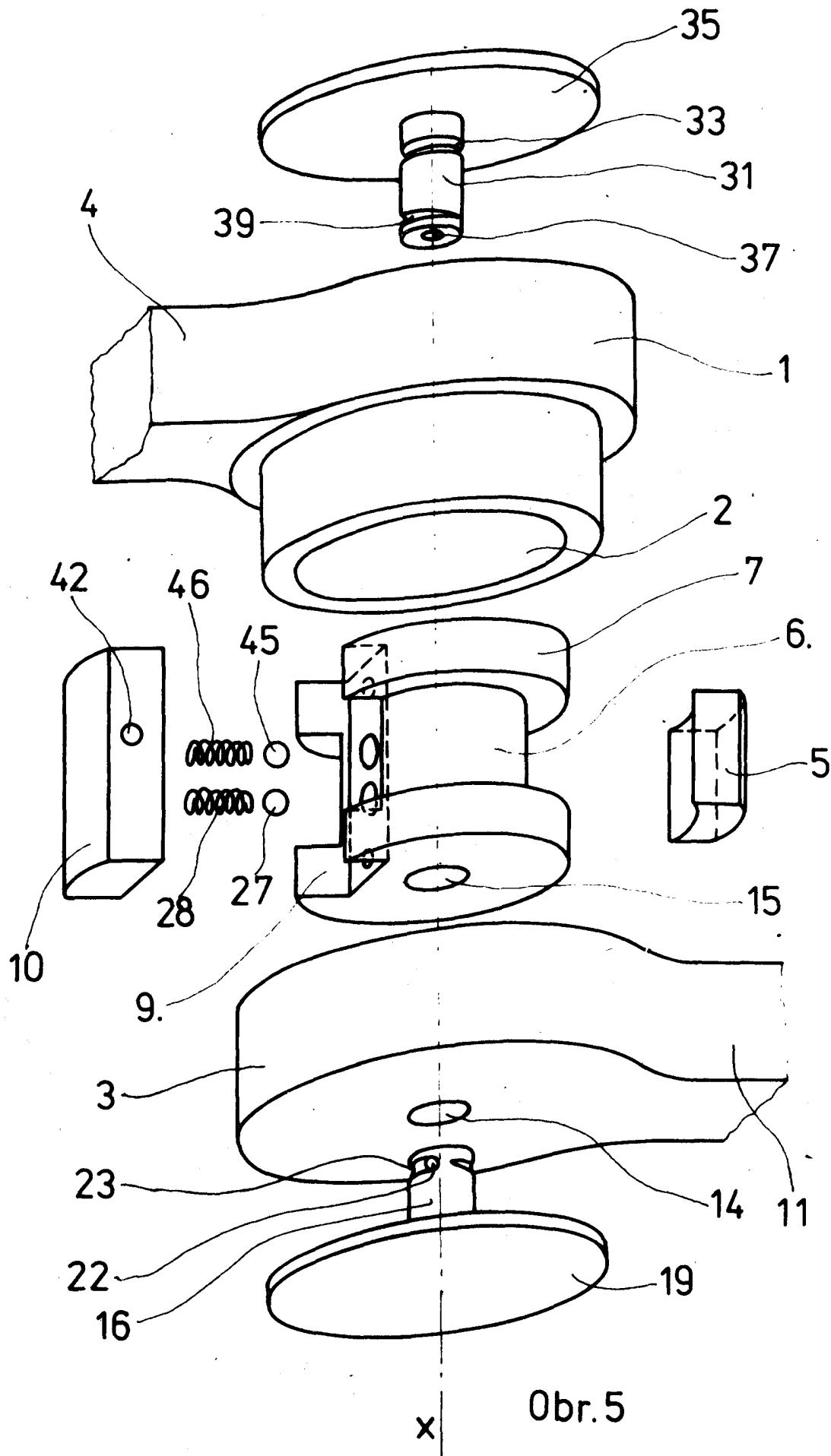
Obr.1

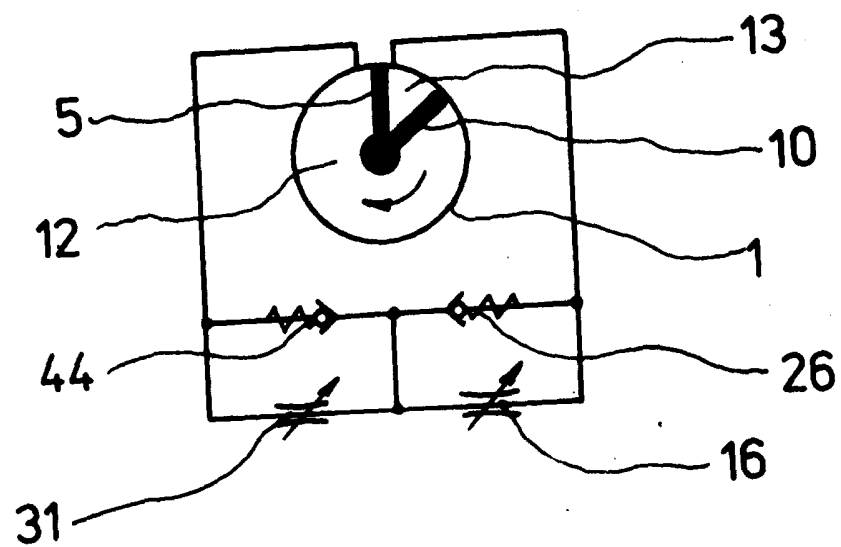


0br.2



Obr.4





Obr.6