



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

242483

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
D 01 H 7/16

[22] Prihlásené 16 03 84
[21] (PV 1908-84)

[40] Zverejnené 31 08 85

[45] Vydané 15 09 87

[75]

Autor vynálezu

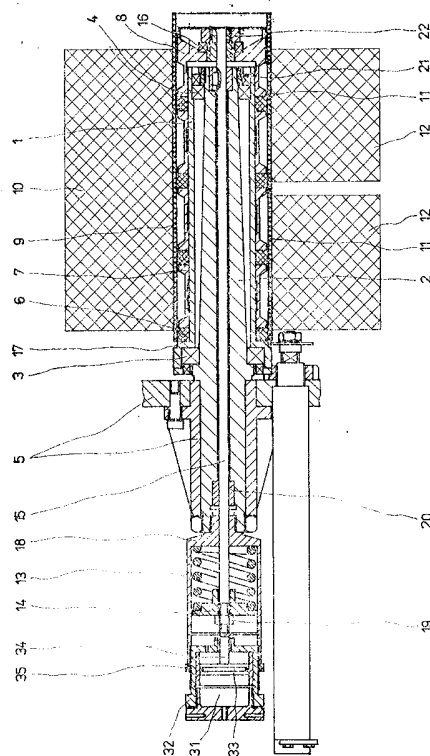
IVANČÁK ALOJZ ing. CSc., POPRAD; NEDĚLKA GABRIEL dipl. tech.,
SVIT

[54] Vreteno navíjacích skriniek

1

Riešenie sa týka vretena navíjacích skriniek pre navíjanie vlákien do návinov vysokej hmotnosti v zlepšenej kvalite, ktoré odstraňuje kmitanie na vretene uloženej dutinky s návinom. Vreteno pozostáva z upínacej a z ovládacej časti, pričom upínacia časť tvorí v ráme navíjacej skriniek upevnený nosník a otočný valec, na ktorom sú striedavo nasunuté pružné deformovateľné upínacie krúžky a rozporné kotúče. Na konci otočného valca je nasunutý prítlačný kotúč, v ktorom je uchytená časť axiálneho ložiska. Druhá časť ložiska je nasunutá a zaistená na tiahle, ktoré spája upínaciu a ovládaciu časť a tiahlo je uložené v ložiskách upevnených na nosníku. Ovládacia časť pozostáva z valca na konci nosníka, z pružiny uloženej vo valci, ktorá sa opiera o dno valca a opačným koncom o tanier upevnený na tiahle. Na valci s pružinou je uchytený pneumatický alebo hydraulický ovládací valec s komorou, v ktorej je piest s tyčou opierajúcou sa o koniec tiahla. V prípade použitia dvojčinného pneumatického alebo hydraulického ovládacieho valca, ovládacia časť tvorí dvojčinný len tento ovládací valec s komorami, v ktorom je posuvne uložený piest opatrený piestnou tyčou opierajúcou sa o koniec tiahla upínacej časti.

2



Obr. 1

Predmet vynálezu sa týka vretena navíjacích skriniek, pozostávajúce z upínacej a ovládacej časti, pre navíjanie chemických vlákien, na ktorom je zabezpečené centrické upevnenie cievky.

Jednou z podmienok pre kvalitnú stavbu návinu je pevné a centrické upnutie cievky na vreteno navíjacej skrinky. Pri nesprávnom a najmä excentrickom upnutí cievky je vlákno zle navíjané, čo spôsobuje zhoršenie spracovateľnosti vlákna v ďalších operáciach.

U veľkej väčšiny navíjacích skriniek upínacia časť vretena pozostáva z dvoch kotúčov s kužeľovými plochami a upínacích líšt, opatrených na oboch koncoch zrazením. Upínacie líšty dosadajú zrazeniami na kužeľové plochy kotúčov, z ktorých jeden je pevne a druhý posuvne uložený na hriadeľ vretena. Počas upínania je cievka nasunutá na upínacích líštach, rovnomerne rozložených po obvode kotúčov a posuvný kotúč je obvykle pružinou tlačенý proti pevnému kotúču. Upínacie líšty sú vytlačané na väčší priemer kužeľových plôch, čím súčasne upínajú cievku.

Ak dĺžky upínacích líšt nie sú rovnaké, alebo kužeľové plochy kotúčov nie sú súosé s hriadeľom vretena, prípadne zrazenia koncov upínacích líšt nie sú rovnaké, dôjde k excentrickému a málo pevnému upnutiu cievky. To má za následok obvodové hádzanie vretena nad únosnú mieru a v konečnom dôsledku zľú kvalitu návinu i zvýšené dynamické namáhanie vretena s následnými ťažkosťami pri spracovaní navinutého vlákna.

Upínací mechanizmus u iných vretien sa skladá z krátkych valčekov uložených v tangenciálnych drážkach po obvode vretena v dvoch alebo viacerých radoch. Valčeky sú odpružené a ich poloha je zaistená pružinami. Pri nasúvaní sa cievka pootočí v protismere pracovného pohybu vretena, čím tlačí valčeky v drážkach proti pružinám do polohy s menším priemerom. Počas roztáčania vretena začne sa vreteno relatívne pohybovať voči cievke, valčeky sa vplyvom odstredivej sily presunú na väčší priemer. Vzniká silový účinok medzi valčekami a cievkou, ku ktorému sa pripočíta účinok pružín, čím je cievka upnutá.

Aby upínací mechanizmus správne fungoval, musí sa vreteno otáčať pomerne vysokou uhlovou rýchlosťou. Teda vreteno sa nedá použiť pre pomalobežné navíjacie skrinky, pretože cievka nie je dobre upnutá.

Druhou nevýhodou je vznik veľkého silového styku pri vysokých uhlových rýchlostiach vretena. Ten sa navyše na začiatku navíjania superponuje s prítlakom cievky k poháňaciemu valcu, spôsobuje značné namáhanie cievky, ktorá sa takto poškodzuje. Niekedy namáhanie presahuje medzu únosnosti, dochádza k roztrhnutiu cievky, čo je neprípustné z hľadiska bezpečnosti práce.

Uvedené nedostatky rieši vreteno navíjacích skriniek, pozostávajúce z upínacej a ovládacej časti, podľa tohoto vynálezu, u ktorého sa cievka upína pomocou pružných upínacích krúžkov.

Upínacia časť vretena sa skladá z nosníka pevne uchyteného v ráme navíjacej skrinky. Na nosníku je pomocou ložísk otočne uložený valec, opatrený na jednom konci oporným čelom. Na valci sú striedavo nasunuté pružné upínacie krúžky s rozpernými kotúčami až na doraz k opornému čelu.

Na druhom konci otočného valca je posuvne uložený prítlačný kotúč, v ktorom je nalisovaná jedna časť axiálneho ložiska. Druhá časť ložiska je upevnená na tiahle, spájajúcom upínaciu časť s ovládacou časťou a je zaistená maticou.

Tiahlo prechádza otvorom v osi nosníka a je posuvne uložené v ložiskách uchytených v nosníku. Na pružných upínacích krúžkoch je nasunutá jedna alebo viac dutiniek, podľa počtu návinov na vreteno. Pre rôzne veľkosti upínacích dutiniek a rôzne veľkosti upínacích síl majú pružné upínacie krúžky rozličné tvary.

Obvykle používané tvary pružných upínacích krúžkov sú: kruhový, pravouhlý, oválny a tupouhlý, ktoré môžu byť prípadne opatrené vnútorným otvorom. Ďalšie používané tvary sú tvary písmena U a X, prípadne ďalšie iné tvary alebo kombinácie predchádzajúcich tvarov.

Ovládacia časť slúži na ovládanie upínacej časti, t. j. na správne a centrické upnutie cievky alebo sústavy cievok.

Hlavnou časťou ovládacej časti je valec, ktorý je pevne uchytený na konci nosníka upínacej časti. U mechanického typu je vo valci uložená pružina, opierajúca sa jedným koncom o dno valca a druhým o tanier upevnený na tiahle a zaistený maticou. Na valec je naskrutkovaný ovládací valec, napr. hydraulický alebo pneumatický, v ktorom je posuvne uložený piest s piestnou tyčou, dotýkajúcou sa konca tiahla, spájajúceho upínaciu časť s ovládacou.

Piest rozdeľuje vnútrajšok hydraulického valca na ľavú a pravú komoru. Do ľavej komory sa privádza tlakové médium, kým pravá komora slúži na odvodu. U iných typov ovládacej časti je na koniec nosníka pevne uchytený priamo hydraulický alebo pneumatický valec. Vo valci je posuvne uložený piest, rozdeľujúci vnútrajšok na ľavú a pravú komoru, do ktorých sú striedavo privádzané tlakové média. Piest je pevne spojený s tiahlom, zasahujúcim jedným koncom do hydraulického alebo pneumatického valca.

Pri upínaní sa silový účinok pružiny, respektíve tlakového média v pravej komore hydraulického alebo pneumatického valca prenáša na tiahlo, ktoré ho ďalej transportuje cez axiálne ložisko na prítlačný kotúč.

Ten posúva k opornému čelu pružné upínacie krúžky s rozpernými kotúčami. Pružné upínacie krúžky sú stlačované a deformujú sa v radiálnom smere. Vplyvom toho vzniká pevné spojenie medzi otočným valcom pružnými upínacími krúžkami a cievkou, ktorá je takto upnutá.

Uvoľnenie cievky sa prevádza tak, že do ľavej komory hydraulického alebo pneumatického valca u oboch typov ovládacej časti je privedené tlakové médium, ktoré pôsobí na piest. Silový účinok sa prenáša cez piestnu tyč, alebo priamo na ťahlo, čím je prítlačný kotúč odistený. Vplyvom napätia v pružných upínacích krúžkoch je prítlačný kotúč spolu s rozpernými kotúčami posúvaný od oporného čela. Pružné upínacie krúžky sa vracajú do pôvodnej polohy, ich vonkajší priemer sa znižuje a cievka je uvoľnená.

Hlavnou výhodou tohoto vretena navíjacích skriniek je to, že pružné upínacie krúžky sú nasunuté na valcovú plochu otočného valca, ktorá sa dá vyhotoviť presnejšie ako kuželové plochy upínacích kotúčov. Teda krúžky sú nasunuté na valcovej ploche súsoj s osou vretena, ich stlačenie je zabezpečené plochami kolmými k osi vretena. Vplyvom toho sú pružné upínacie krúžky rovnomerne stlačované, deformovanie krúžkov v radiálnom smere je tak isto rovnomerné, čím je zaistené centrické upnutie cievky.

V dôsledku toho vreteno počas navíjania vlákna nevibruje, cievka je pevne a centricky upnutá, vreteno je podstatne menej dynamicky namáhané a stavba návinu dosahuje vyššiu kvalitu.

Ďalšou výhodou je možnosť použitia vretena na akékoľvek pracovné rýchlosti, pretože vplyv pracovnej rýchlosti na kvalitu upnutia cievky je zanedbateľný.

Naviac výhodou je dlhodobá životnosť, nízke výrobné náklady, ľahká údržba, rýchla výmena opotrebovaných pružných upínacích krúžkov a jednoduchá obsluha.

Predmet vynálezu je bližšie vysvetlený na priložených výkresoch, kde na obr. 1 je v pozdĺžnom reze vreteno navíjacích skriniek, u ktorého je stlačenie pružných upínacích krúžkov spôsobené pružinou, na obr. 2 je zobrazené to isté vreteno v pozdĺžnom reze s tým rozdielom, že stlačenie pružných upínacích krúžkov je vyvolané účinkom tlakového média, kým na obr. 3 sú nakreslené príklady vyhotovenia pružných upínacích krúžkov.

Na obr. 1 je v náryse zobrazený pozdĺžny rez vretena navíjacích skriniek, pozostávajúceho z upínacej a ovládacej časti, pracujúcej na mechanickom princípe. Upínacia časť sa skladá z nosníka 2 pevne uchyteného v ráme 5 neznázornenej navíjacej skrinky, na ktorom je pomocou ložísk 3, 4 uložený otočný valec 1, opatrený na jednom konci oporným čelom 17.

Na otočnom valci 1 sú striedavo nasunuté

dva a viac pružných upínacích krúžkov 6 s rozpernými kotúčami 7 až na doraz k opornému čelu 17. Na druhom konci otočného valca 1 je posuvne uložený prítlačný kotúč 8, v ktorom je uchytená jedna časť axiálneho ložiska 18, kým druhá časť je upevnená na ťahle 15 a zaistená maticou 22.

Ťahlo 15 spája upínaciu časť s ovládacou časťou, pričom je posuvne uložené v ložiskách 20, 21 zabudovaných v nosníku 2. Na pružných upínacích krúžkoch 6 je upnutá cievka 9 s návinom 10 alebo sústava cievok 11 s návinom 12.

Ovládacia časť vretena navíjacích skriniek pozostáva z valca 18, uchyteného na nosníku 2, z pružiny 13, z ovládacieho valca 32, s piestom 33 a piestnou tyčou 34. Pružina 13 sa opiera jedným koncom o dno valca 18 a druhým o tanier 14, upevneným na ťahle 15 a zaisteným maticou 19. Ovládací valec 32 je naskrutkovaný na valec 18 a taktiež zaistený maticou 35. Piest 33 je posuvne uložený v ovládacom valci 32 a s jeho ľavým dnom vytvára komoru 31, do ktorej sa privádza tlakové médium.

Upnutie cievky na vreteno sa prevádza tak, že cievka sa nasunie na uvoľnené upínacie krúžky a do komory ovládacieho valca sa preruší prívod tlakového média. Pružina tlačí na tanier a posúva ho spolu s ťahlom doľava. Ťahlo prenáša tento pohyb na prítlačný kotúč, ktorý posúva pružné upínacie krúžky s rozpernými kotúčami k opornému čelu. Pružné upínacie krúžky sú stlačené a rovnomerne sa deformujú v radiálnom smere. Tým vznikne pevné spojenie medzi otočným valcom, pružnými upínacími krúžkami a cievkou, ktorá je takto upnutá.

Cievka sa uvoľní tak, že do komory ovládacieho valca sa privedie tlakové médium, ktoré posunie piest s piestnou tyčou doprava. Tento pohyb sa presunie na ťahlo, čím sa odistí prítlačný kotúč. Vplyvom napätia v pružných upínacích krúžkoch sa posúvajú rozperné kotúče s prítlačným kotúčom doprava. Pružné upínacie krúžky nadobúdajú svoj pôvodný tvar, čím je cievka uvoľnená.

Obr. 2 predstavuje v pozdĺžnom reze to isté vreteno navíjacích skriniek s tým rozdielom, že ovládacia časť vretena pracuje na princípe tlakového média. Upínacia časť je tak isto zložená z nosníka 2 upevneného v ráme 5 neznázornenej navíjacej skrinky, s ložiskami 3, 4, na ktorých je uložený otočný valec 1 s oporným čelom 17.

Na otočnom valci 1 sú na doraz k opornému čelu 17 nasunuté upínacie krúžky 6 s rozpernými kotúčami 7 a prítlačným kotúčom 8. V ňom je uchytená jedna časť ložiska 16, kým druhá je upevnená na ťahle 15 a zaistená maticou 22. Ťahlo 15, spájajúce upínaciu časť s ovládacou, je posuvne uložené v ložiskách 20, 21, zabudovaných v nosníku 2. Na pružných upínacích krúž-

koch 6 je upnutá cievka 9 s návinom 10, alebo sústava cievok 11 s návinom 12.

Ovládacia časť pozostáva z hydraulického alebo pneumatického ovládacieho valca 43, uchyteneho na koniec nosníka 2 a z piesta 42, ktorý rozdeľuje vnútrojšok ovládacieho valca 43 na komory 41 a 44. Piest 42 je priamo upevnený na tiahle 15.

Cievka sa upína tak, že sa nasunie na uvoľnené pružné upínacie krúžky a do pravej komory ovládacieho valca sa privedie tlakové médium. Jeho pôsobením sa posunie piest doľava spolu s prítlačným kotúčom. Pružné upínacie krúžky sú stláčané, čím sa deformujú v radiálnom smere. Ich priemer sa zväčšuje a súčasne upínajú cievku.

Uvoľnenie cievky prebieha tak, že sa preruší prívod tlakového média do pravej komory a privedie sa do ľavej komory ovlá-

dacieho valca. Vplyvom jeho účinku sa posunie piest s tiahom doprava, čím odistí prítlačný kotúč. Pôsobením napätia v pružných upínacích krúžkoch sa posúvajú rozperné kotúče aj s prítlačným kotúčom doprava. Vonkajší priemer pružných upínacích krúžkov sa znižuje a tým sa cievka uvoľní.

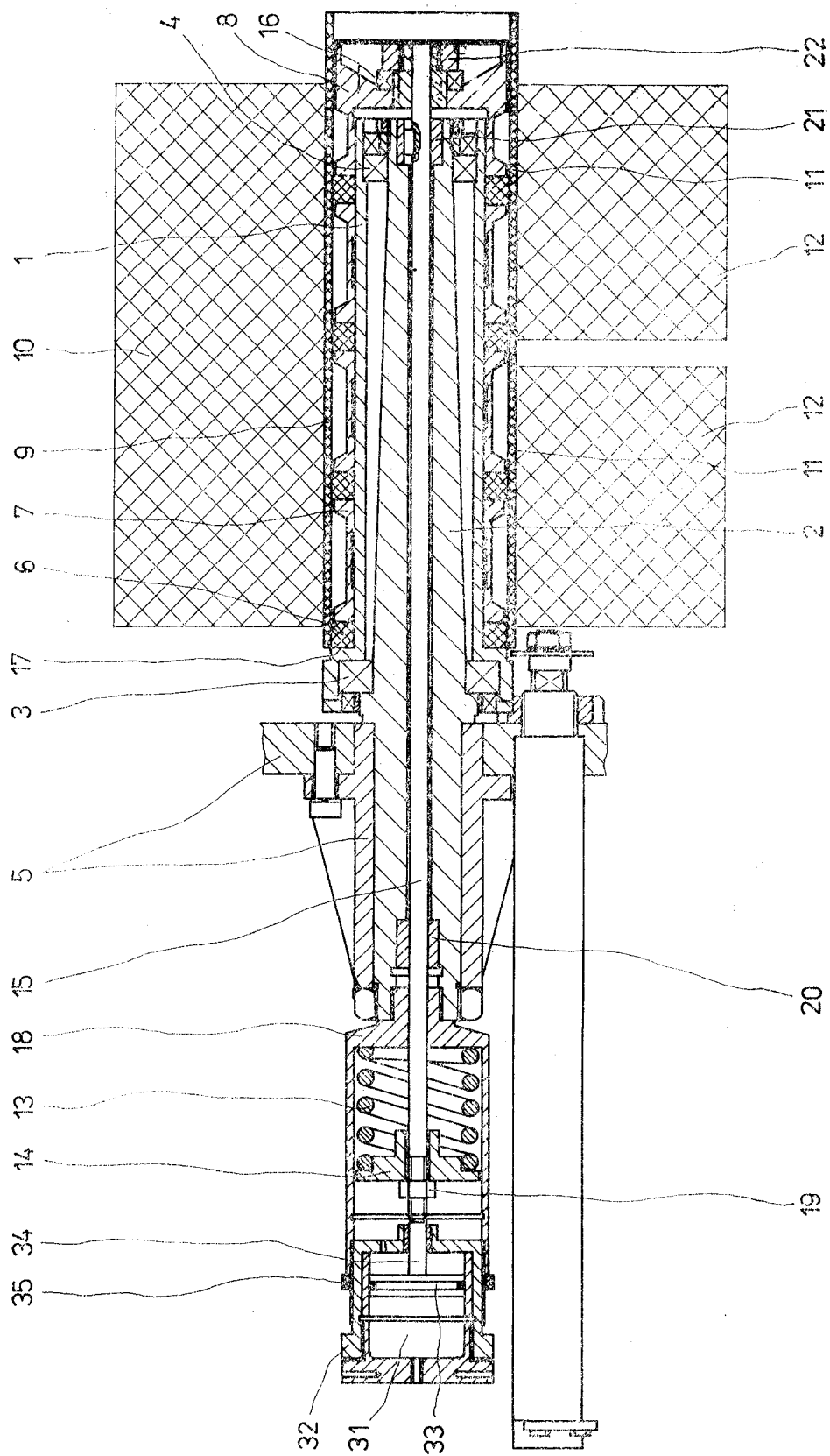
Rôzne tvary pružných upínacích krúžkov 6 predstavuje obr. 3. Pre upínanie cievky alebo sústavy cievok sa podľa veľkosti upínacích síl používajú pružné upínacie krúžky 6 s prierezom kruhovým, pravouhlým, oválnym, tupouhlým, krúžkom 6e, tvaru písmena U a pravouhlým tvaru písmena X, t. j. s dvoma bočnými, jednou vonkajšou a jednou vnútornou drážkou u krúžku 6f. Pružné upínacie krúžky 6a, 6b, 6c, 6d môžu byť navyše opatrené vnútorným otvorom.

PREDMET VYNÁLEZU

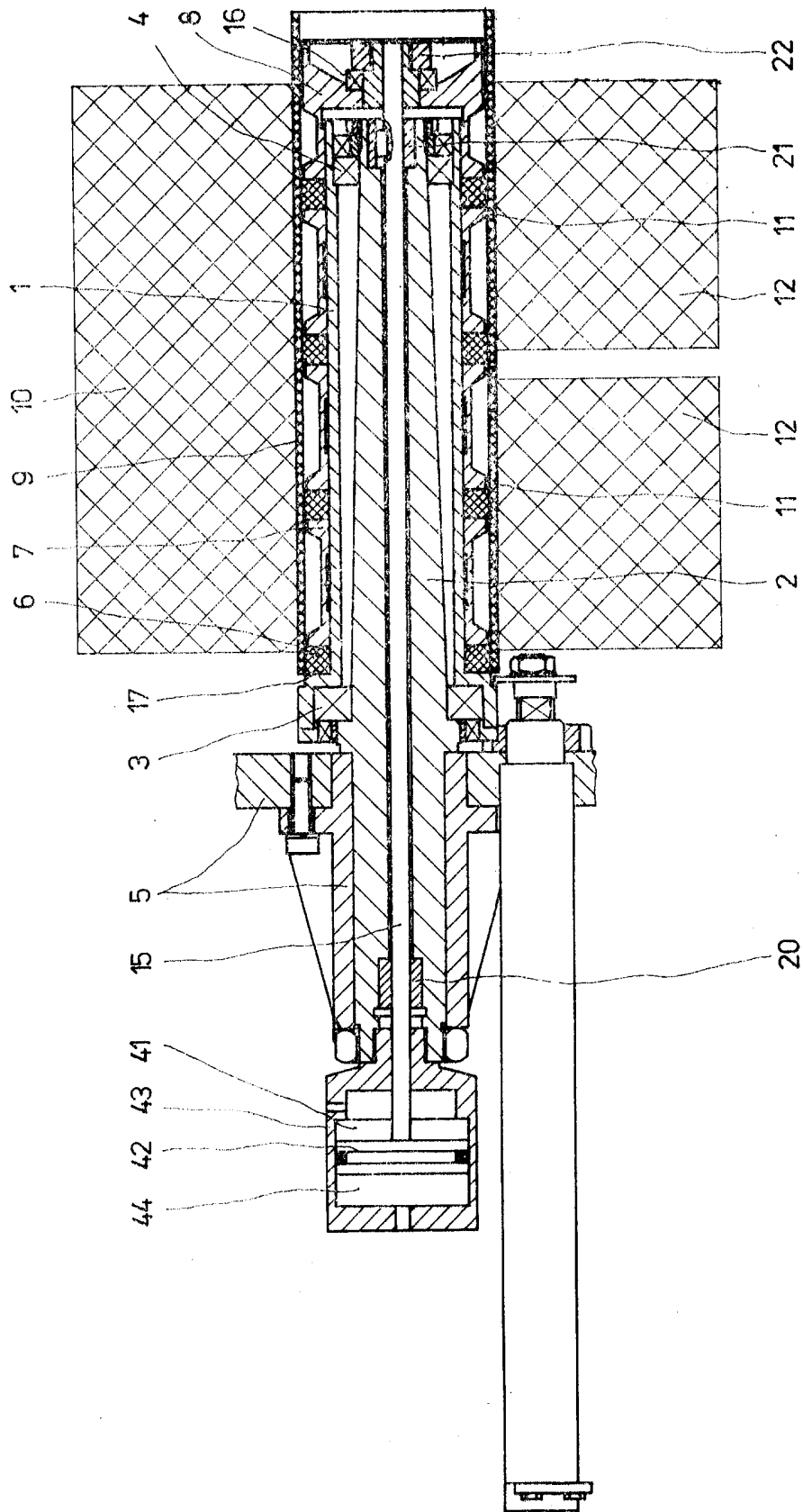
1. Vreteno navíjacích skriniek, pozostávajúce z upínacej a ovládacej časti, vyznačené tým, že upínacia časť je zložená z pevného nosníka (2) uchyteneho v ráme (5) navíjacej skrinky a z otočného valca (1), na ktorom sú k opornému čelu (17) striedavo nasunuté pružné upínacie krúžky (6) a rozperné kotúče (7), kým na konci otočného valca (1) je nasunutý prítlačný kotúč (8), v ktorom je uchytaná jedna časť axiálneho ložiska (16) a druhá časť je nasunutá na tiahlo (15) a zaistená maticou (22), pričom tiahlo (15), spájajúce upínanie časť s ovládacou, je posuvne uložené v ložiskách (20, 21) uchytaných v nosníku (2) a ovládacia časť zabudovaná na nosníku (2) je zložená z valca (18) upevneného na koniec

nosníka (2), z pružiny (13) uloženej vo valci (18), opierajúcej sa jedným koncom o jeho dno a druhým koncom o tanier (14), upevnený na tiahle (15), pričom na valec (18) je uchytaný ovládaci valec (32) s komorou (31), v ktorej je posuvne uložený piest (33), opatrený piestnou tyčou (34), opierajúcou sa o koniec tiahla (15).

2. Vreteno navíjacích skriniek, pozostávajúce z upínacej a ovládacej časti podľa bodu 1, vyznačené tým, že ovládacia časť je zložená z ovládacieho valca (43) s komorami (41, 44), priamo upevneného na koniec nosníka (2), v ktorom je posuvne uložený piest (42), oddeľujúci komory (41, 44) navzájom od seba a pevne spojený s tiahom (15) upínacej časti.



Обр. 1



Obr. 2

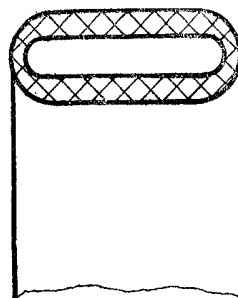
6a



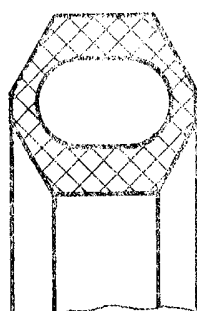
6b



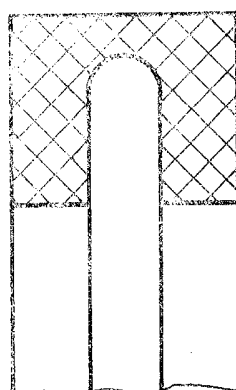
6c



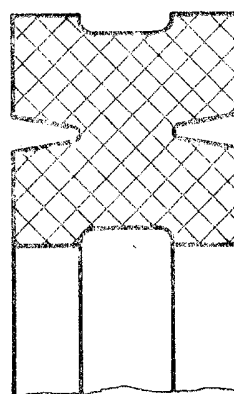
6d



6e



6f



Обр. 3