

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

269 969

(11)

(13) B 2

(51) Int. Cl.⁴
D 04 B 15/92

(21) PV 4841-85.J

(22) Přihlášeno 28 06 85

(30) Právo přednosti 29 06 84 IT (21654A/84)

(40) Zveřejněno 17 09 87

(45) Vydáno 19 02 91

(72) Autor vynálezu

BECONCINI PAOLO, FLORENCE, CACCIVIO GIUSEPPE, SCANDICCI, NANNINI DANTE, INCISA VAL D' ARNO (IT)

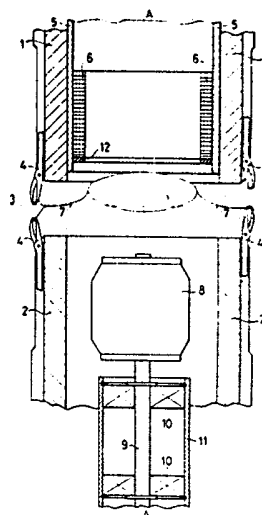
(73) Majitel patentu

SAVIO S.p.A. PORDENONE (IT)

(54)

Způsob odtahování a obracení hadicově pleteného kusu v okrouhlém pletacím stroji a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57) U způsobu obsahujícího operace nasátí hadicově pleteného kusu do vnitřního prostoru jehelního válce, mechanické uchopení hadicově pleteného kusu, jeho odtahování vnitřním prostorem jehelního válce za současného jeho pletení, uvolnění hadicově pleteného kusu a jeho odsátí z vnitřního prostoru jehelního válce, se hadicově pletený kus stejnoměrně napíná podél celé vnitřní válcové plochy jehelního válce, k níž je přitlačován a je odtahován vnitřním prostorem jehelního válce v napjatém stavu. Zařízení sestává z pláště (5) souose uspořádaného v jehelním válci (1, 2) okrouhlého pletacího stroje, otočného současně s ním a umístěného nad rovinou (3), v níž se vytváří hadicově pletené kusy (7), dále z objímky (6) osově suvně uložené v plášti (5), z otočně uloženého napínacího pístu (8) osově posuvného v objímce (6) a opatřeného na svém válcovém povrchu rozpínatelným prostředkem pro občasný styk s objímkou (6) a sacího prvku pro odtahování vytvářeného hadicově pleteného kusu (7) svisle vzhůru.



cor. 1

Vynález se týká způsobu odtahování a obracení hadicově pleteného kusu v okrouhlém pletacím stroji obsahující operace nasátí pleteného kusu do vnitřního prostoru jehelního válce, mechanické uchopení pleteného kusu, jeho odtahování vnitřním prostorem jehelního válce za současně jeho pletení, uvolnění pleteného kusu a jeho odsátí z vnitřního prostoru jehelního válce.

Technické problémy, které vynález řeší, spočívají v tom, že hadicově pletený kus, který vzniká uvnitř okrouhlého pletacího stroje, musí být udržován v napjatém stavu, aby se dosáhlo vyhovujícího obvodu hotového pleteného kusu a aby vyráběný kus byl naprosto pravidelný a musí být obrácen, aby bylo možno provést další operace pro dosažení hotového pleteného kusu.

Vynález je zvláště určen pro použití v okrouhlých dvouválcových pletacích strojích na výrobu ponožek, ale může být rovněž tak použit při výrobě punčoch. Mimoto může být upraven pro použití v okrouhlých pletacích strojích jiného typu.

Hadicově pletené kusy jsou podle stávajícího známého způsobu výroby tvořeny podél vnějšího obvodu válce, který nese a vede jehly při svém otáčivém a vratném pohybu ve spolupráci s platynami a pletacími systémy. Vytvářený hadicový pletený kus vstupuje do vlastního válce a zde na něj musí být vyvozeno axiální napětí, tak aby ve vytvářených otáčkách vzniklo dostředné napětí. Toto napětí je podmínka základního významu pro správnou tvorbu oček.

Mimoto je nutno si uvědomit, že zařízení pro odtahování a obracení hadicově pleteného kusu musí být umístěno uvnitř válce okrouhlého pletacího stroje. Tyto válce mají v zásadě vnitřní průměr ne větší než 80 až 90 mm a stroje menších rozměrů mohou mít průměr až asi 50 mm.

Při výrobě ponožek je činnost odtahu nutná během tvorby hadicově pleteného kusu tvořícího lýtko a nárt, kdy ve skutečnosti oba válce pracují celými svými obvody.

Při tvorbě paty a špičky se pletou pouze hladká očka a to pouze na jednom válci a na části obvodu. V tomto okamžiku není odtahování nutné pro správný odvod pleteného kusu.

V současné době známá zařízení na odtahování a obracení hadicově pleteného kusu jsou v zásadě dvou typů.

První typ obsahuje zachycení první části hadicově pleteného kusu, tak zvaného lemu ponožky, pomocí zachycovací hlavice například komolekuželového tvaru, proti souosé, axiálně upevněné pevné trubce a napnutí a obracení hadicově pleteného kusu, které je poté provedeno pomocí další pohyblivé trubky uspořádané souose s předcházející a vně této pevné trubky, přičemž se pohybuje dolů s vytvářeným kusem, udržuje jej napjatý a obrací jej.

Toto zařízení, které je umístěno uvnitř horního válce, při pohybu dolů nutí hadicově pletený kus projít dvěma ohyby.

Jakmile je kus hotov, je lem zachycen zachycovací hlavicí, jeho střední část je v dotyku s pohyblivou trubkou v poloze maximálního natažení a jeho konec je držen jehlami, hotový hadicově upletený kus je tedy obrácen pouze z poloviny a tvoří prstenec o průřezu ve tvaru písmene U.

Pro dokončení obrácení hadicově pleteného kusu se zachycovací hlavice oddálí od pevné trubky a pohyblivá trubka se posune vzhůru a již částečně obrácený hadicově upletený kus je pak odtážen sáním. Totéž sání je použito pro odvedení hadicově upleteného kusu po shoení z jehel.

Výhoda tohoto typu zařízení spočívá v tom, že zdvih ovladače je poloviční, jeho celkový axiální rozměr je tedy malý, ale má jiné nevýhody.

Tato zařízení působí na hadicově pletený kus v mnoha místech, která jej mohou poškodit, a to mezi pevnou trubkou a zachycovací hlavici, na konci pohyblivé trubky, která klouže po pleteném kuse a provede na něm dvojí ohyb a nakonec na konci dolního válce. Tyto body, v nichž dochází k tření a zvláště skluz pohyblivé trubky při výrobě komplikovaného, ne hladkého kusu, představuje možnost poškození pleteného kusu. Tato zařízení jsou komplexní a složitá jak co do nastavování, tak údržby.

V těchto zařízeních se zachycovací hlavice a pevná trubka musí volně otáčet souhlasně s válci, ale atmosférické tření mezi hadicově pleteným kusem a pohyblivou trubkou činí účinné vyloučení zbytkového tření velmi nejistým, i když jsou použita velmi komplexní zařízení pro vzájemné propojení válců a zařízení na obrácení mezi sebou.

Jiný typ zařízení odvádí hadicově pletený kus během jeho tvorby zvednutím do činnosti většího počtu trubek souosých s horním válcem a schopných provádět krátké reciproční axiální pohyby, spolupracujících s dolním kuželovitým prvkem, který se směrem nahoru rozšiřuje a je umístěn na horní straně dolního válce, do něhož vstupuje hadicově pletený kus při své tvorbě.

Tyto horní souosé trubky během svých recipročních pohybů zabírají střídavě s kuželovitým prvkem, svírají hadicově pletený kus a táhnou ho dolů, čímž ho odvádějí z prostoru, kde je tvořen.

Uvnitř trubek je vyvozeno sání, které obrací pletený kus a udržuje ho ve svislé poloze, nasměrovaný vzhůru. Tento typ zařízení dovoluje úplné obrácení hadicově pleteného kusu během jeho výroby.

Zachycovací prvky, tak zvané kalíšky pro zachycení hadicově pleteného kusu, jsou v současné době vyráběny v různých provedeních z elastomerických materiálů s charakteristickou přilnavostí a modulem pružnosti, dovolující zachycení hadicově pleteného kusu menšími tlaky a s dobrým pohlcováním rázů.

Střídavé zachycování a uvolňování hadicově pleteného kusu dovoluje použití napětí, které je nutné pro jeho správnou tvorbu. Ale vysoká výrobní rychlost vyžadovaná od pletacích strojů a stálost odvádění pro pravidelnou tvorbu hadicově pleteného kusu si vynucuje, aby zachycování a uvolňování mělo frekvenci řádově stovek cyklů za minutu, to je asi 300 cyklů za minutu v novějších strojích.

Tak vysoké frekvence, bez ohledu na použití elastometrických materiálů, vytvářejí problémy dynamického charakteru, jako jsou vibrace, současně se všemi nevýhodami s nimi spojenými a problémy silného opotřebování zachycovacích prvků, které vyžadují časté vyměňování a nastavování; jinou nevýhodou je, že hadicově pletený kus je zachycován zachycovacím prvkem po jeho zatažení a po jeho vstupu do kuželového prostoru a že zachycení hadicově pleteného kusu způsobí na něm záhyby a krabacení, které snižuje jeho hodnotu.

U těchto zařízení dochází k dvojímu přehnutí hadicově pleteného kusu a k jeho klouzání po součástech pletacího stroje.

Nevýhody známých řešení odstraňuje způsob odtahování a obracení hadicově pleteného kusu v okrouhlém pletacím stroji obsahující operace nasátí pleteného kusu do vnitřního prostoru jehelního válce, mechanické uchopení pleteného kusu, jeho odtahování vnitřním prostorem jehelního válce za současného jeho pletení, uvolnění pleteného kusu a jeho odsátí z vnitřního prostoru jehelního válce, podle vynálezu, jehož podstatou je, že hadicově pletený kus se stejnoměrně napíná podél celé vnitřní válcové plochy jehelního válce, k níž je přitlačován a je odtahován vnitřním prostorem jehelního válce v napjatém stavu.

Podstatou zařízení podle vynálezu je, že sestává z pláště souose uspořádaného v jehelním válci okrouhlého pletacího stroje, otočného současně s ním a umístěného nad rovinou, v níž se vytváří hadicově pletené kusy, dále z objímky osově uložené v plášti, z otočně uloženého napínacího pístu osově posuvného v objímce a opatřeného na svém válcovém povrchu rozpínatelným prostředkem pro občasný styk s objímkou sacích prvků pro odtahování vytvářeného hadicově pleteného kusu svisle vzhůru.

Výhodou řešení podle vynálezu je, že hadicově pletené kusy nejsou vystaveny dvojímu ohnutí ani nadměrnému klouzání po součástech pletacího stroje. Výhodou zařízení dále je, že hadicově pletené kusy se napínají plynulým a postupným způsobem, což umožňuje výrobu hadicově pletených kusů se stejnoměrnými charakteristikami a bez chyb. Další výhodou zařízení podle vynálezu je poměrně malý počet pohyblivých součástí a velmi jednoduchá konstrukce, která nevyžaduje žádné pečlivé nastavování.

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na výkresech, kde obr. 1 představuje částečný svislý osový řez dvouválcovým okrouhlým pletacím strojem v nárysu, s napínacím pístem v horní úvratí a obr. 3 částečný svislý osový řez dvouválcovým okrouhlým pletacím strojem na výrobu ponožek v nárysu.

Okrouhlý pletací stroj podle obr. 1, 2 a 3 je tvořen horním jehelním válcem 1 a dolním jehelním válcem 2, na nichž se vyrábí hadicově pletené kusy 7 v rovině 3 jehel 4 umístěných na vnějším povrchu jehelních válců 1 a 2 kluzně ve drážkách. Uvnitř horního jehelního válce 1 je pevně uložen válcový plášť 5, v němž je souose a axiálně suvně uložena objímka 6.

Axiální pohyb objímky 6 vzhledem k plášti 5 probíhá podél neznázorněných svislých vodítek.

Během výroby hadicově pleteného kusu 7 se všechny popsané součásti otáčejí kolem osy AA.

Na začátku výroby hadicově pleteného kusu 7 je toto ovlivňováno sáním shora a má snahu se samo umístit v tomto směru. Jakmile hadicově pletený kus 7 získá dostatečnou délku, to je 15 až 30 mm, uvede se do činnosti napínací píst 8.

Tento napínací píst 8 sestává v zásadě z rozpínatelného prostředku na jeho válcovém povrchu, který provádí axiální pohyb v ose AA a volně se kolem ní otáčí.

Napínací píst 8 se zvedá z klidové polohy v dolním jehelním válci 2, jak je znázorněno na obr. 1, a vejde do styku s již vytvořeným hadicově pleteným kusem 7 a zvedá ho až přijde do styku s vnitřním povrchem objímky 6.

Napínací píst 8 je uváděn do svislého pohybu tyčí 9, která je otočně uložena v ložiskách 10, umístěných v dutém tělese 11, které je pevné a je určeno pro posun tyče 9 s napínacím pístem 8. Po přesunu dutého tělesa 11 zaujme zařízení polohu znázorněnou na obr. 2.

V této poloze se uvede do činnosti rozpínatelný prostředek, který je v tomto příkladném provedení tvořen pružnou membránou 13 ve formě uzavřeného měchu. Rozepnutí, to je zvětšení objemu pružné membrány 13 se provede přivedením tlakové tekutiny, nejlépe tlakového vzduchu, protože zdrojem tlakového vzduchu jsou známé pletací stroje vybaveny, případně jsou na tento zdroj tlakového vzduchu napojeny. Tlakový vzduch je přiveden známým, neznázorněným vedením prostřednictvím známých, rovněž neznázorněných ventilů, do vedení v tyči 9 a tímto vedením do prostoru pod pružnou membránou 13, která působením tohoto tlakového vzduchu zvětší svůj objem tak, že celou válcovou plochu svého obvodu vejde do styku s objímkou 6, přičemž hadicově pletený kus 7 je zachycen mezi rozepnutou pružnou membránou 13, to je mezi válcovým obvodem napínacího pístu 8 a objímkou 6.

Jakmile dojde ke styku, napínací píst 8 se otáčí s hadicově pleteným kusem 7 a s objímkou 6. Sání se pak zastaví.

Odtahování a obracení hadicově pleteného kusu 7 se pak provádí pohybem napínacího pístu 8, který pokračuje ve svém pohybu vzhůru, čímž vyvozuje požadované napětí.

Napínací píst 8 společně s hadicově pleteným kusem 7 a objímkou 6 se pohybuje vzhůru tak, jak pokračuje výroba hadicově pleteného kusu 7. Tím je vyloučeno jakékoliv tření a poškození hadicově pleteného kusu 7.

Svislý pohyb napínacího pístu 8 a napětí na hadicově pleteném kuse 7 může být ovládáno ovladačem hydraulického tlakovzdušného nebo magnetického typu, nebo podobnými ovladači.

Jakmile je hadicově pletený kus 7 dokončen, objímka 6 a napínací píst 8 jsou v horní úvrati, jejíž poloha může být nastavena jako funkce vyráběného hadicově pleteného kusu 7.

V tomto okamžiku se opět zavede sání směrem vzhůru, rozpínatelný prostředek umístěný na obvodovém povrchu napínacího pístu 8 se uvolní a napínací píst 8 se přesune dolů. K uvolnění napínacího pístu 8 dojde tak, že tlaková tekutina, která dosud rozpínala pružnou membránu 13, obklopující napínací píst 8, je otevřením známého, neznázorněného ventilu vypuštěna, tím se zmenší rozepnutý objem pružné membrány 13, čímž se tedy zmenší průměr napínacího pístu 8 a hadicově pletený kus 7 mezi napínacím pístem 8 a objímkou 6 se uvolní.

Hotový hadicově pletený kus 7 je držen ve svislé poloze vzhůru sáním.

Jakmile je konec hadicově pleteného kusu 7 shozen s jehel 4, totéž sání ho odvede směrem vzhůru. Objímka 6 se pak vrátí do své dolní výchozí polohy vlastní hmotností; pro omezení rázů slouží pružná podložka 12 upevněná na dolním konci objímky 6, která při návratu objímky 6 do dolní výchozí polohy dosedne na neznázorněné osazení na plášti 2. Toto řešení může být nahrazeno komplexnějším vratným zařízením, které umožňuje přesnější ovládní.

Způsob odtahování a obracení podle vynálezu může být použit i pro výrobu punčoch nebo podobných hadicově pletených výrobků značné délky a to při použití pláště 2 a dutého tělesa 11 s dostatečně dlouhým zdvihem a s dvoj- nebo vícenásobným opakováním cyklu, přičemž při návratu objímky 6 a napínacího pístu 8 do výchozí polohy se uvede do činnosti sání směrem vzhůru, aby se již vyrobená část hadicově pleteného kusu 7 udržela ve svislé poloze.

Způsob odtahování a obracení vyžaduje, aby napínací píst 8, opatřený rozpínatelným prostředkem, byl na začátku své činnosti v dolní výchozí poloze a aby se neotáčel.

Je zřejmé, že když se napínací píst 8 pohybuje vzhůru, dostane ihned po styku s lemem hadicově pleteného kusu 7 a poté s objímkou 6, tentýž otáčivý pohyb jako objímka 6 a hadicově pletený kus 7.

Avšak během velmi krátké doby, kdy se napínací píst 8, který se ještě neotáčí, dotkne hadicově pleteného kusu 7, ale ještě není ve styku s objímkou 6, je na začátek hadicově pleteného kusu 7, tak zvaný lem, vyvozeno lehké třecí namáhání.

Zvláště při výrobě ponožek toto namáhání, které trvá velmi krátkou dobu, nepůsobí v pletacím stroji žádné potíže při normální výrobě, kdy rychlost otáčení je řádově 200 až 400 otáček za minutu.

Použije-li se zařízení podle vynálezu při výrobě choulolistivějších hadicově pletených kusů 7, nebo pracuje-li pletací stroj ve vyšších otáčkách, je možné uvést napínací píst 8 do otáčivého pohybu dříve, než se dostane do styku s hadicově pleteným kusem 7. Tento případný otáčivý pohyb může být odvozen od jiných rotačních částí pletacího stroje.

Pro ozřejmění výhod a jednoduchosti způsobu odtahování a obracení hadicově pletených kusů a zařízení k jeho provádění je určeno provedení pletacího stroje podle obr. 3, který představuje dvouválcový pletací stroj na výrobu ponožek, obsahující opět horní jehelní válec 1 a dolní jehelní válec 2.

V horním jehelním válci 1 je pevně uložen plášť 2, tvořící trubkové vedení kluzně uspořádané objímky 6. V ose jehelních válců 1 a 2 je opět uspořádán napínací píst 8 připojený k svisle pohyblivé tyči 9 uložené v ložiskách 10 a sloužící jako přívod tlakové kapaliny do napínacího pístu 8 pod pružnou membránou 13, která se rozpíná účinkem tlakové kapaliny. Tyč 9 je obepnuta rotačním těsněním 14 a pevným těsněním 15. Pro přehlednost jsou rotační součásti v řezu vyšrafovány šikmými čarami, pevné součásti jsou v řezu vyšrafovány křížujícími se čarami a součásti vyšrafované v řezu šikmými přerušovanými čarami jsou součásti, které se otáčejí pouze při styku s hadicově pletenými kusy 7. Je zřejmé, že výhodou zařízení podle vynálezu je malý prostor, který zaujímá v horním jehelním válci 1 a skutečnost, že hadicově pletené kusy 7 jsou

tedy taženy vzhůru bez výrazného zmenšení průměru. Těmito malými celkovými rozměry je zaručena účinnost a pravidelnost sání a odvodu hadicově pletených kusů 7.

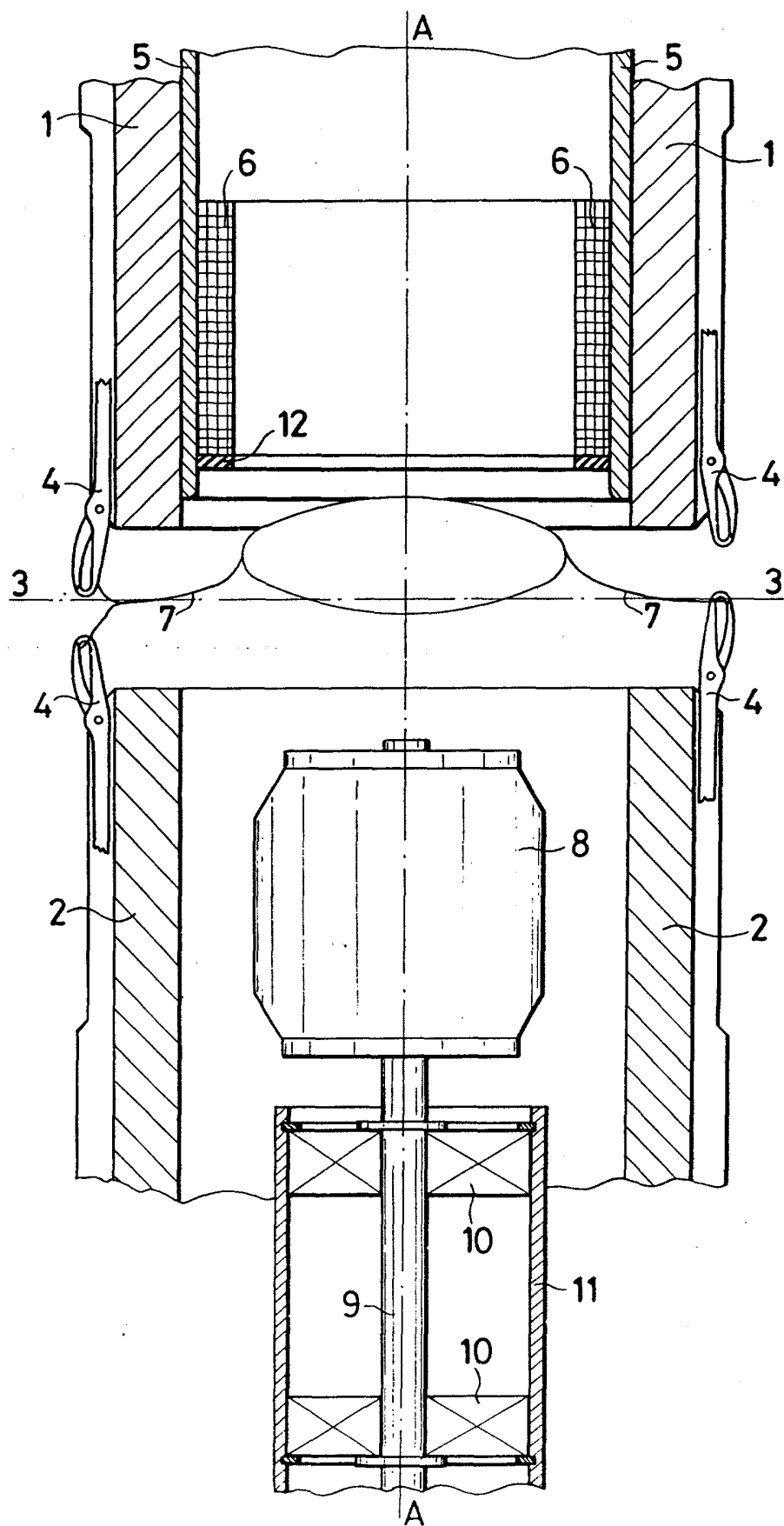
Konstrukce zařízení může být použita i pro pletací stroje jiných průměrů, což u stávajících zařízení není jednoduché. U zařízení podle vynálezu stačí vyměnit napínací píst 8 a zařízení je možno použít i v pletacích strojích s velmi rozdílnými průměry.

U nepřiliš rozdílných průměrů pletacích strojů není tato výměna nutná, protože rozdíly vyrovná rozpínatelný prostředek.

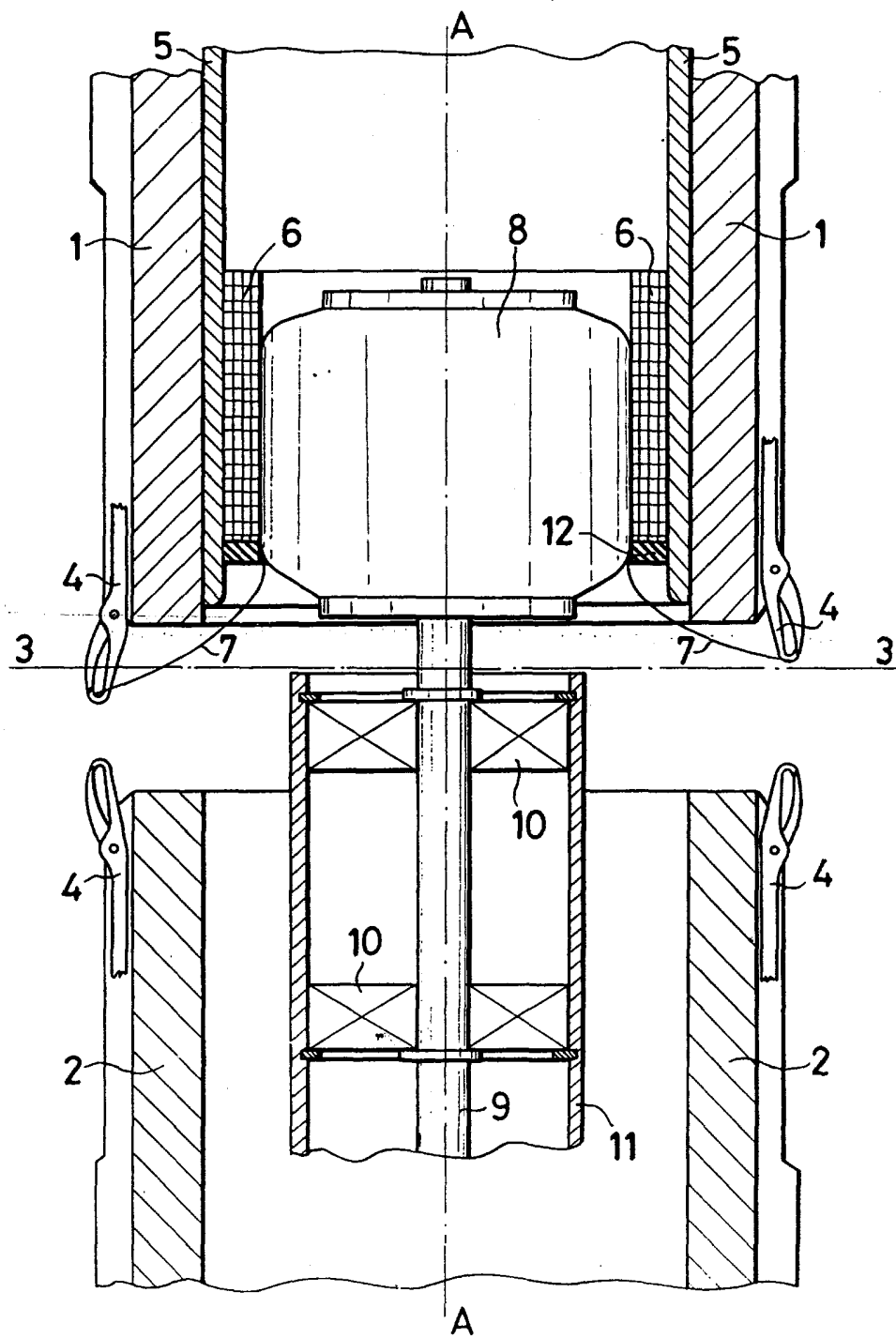
Řešení podle vynálezu umožňuje velmi jemné sevření hadicově pletených kusů 7 pružnou membránou 13 proti objímce 6, které může být podle potřeby nastaveno vyšší tlaku rozpínací kapaliny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

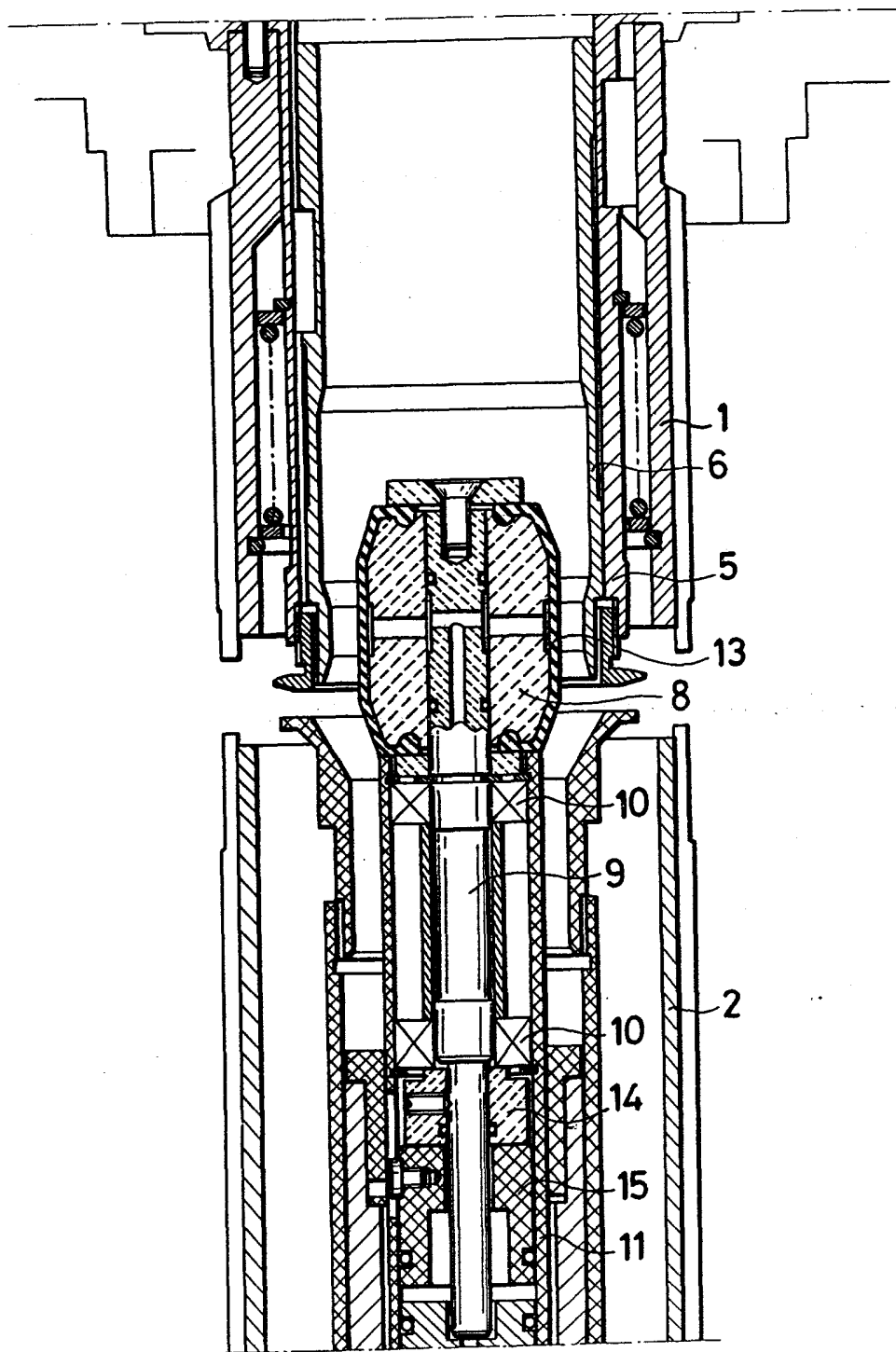
1. Způsob odtahování a obracení hadicově pleteného kusu v okrouhlém pletacím stroji, obsahující operace nasátí hadicově pleteného kusu do vnitřního prostoru jehelního válce, mechanické uchopení hadicově pleteného kusu, jeho odtahování vnitřním prostorem jehelního válce za současného jeho pletení, uvolnění hadicově pleteného kusu a jeho odsátí z vnitřního prostoru jehelního válce, vyznačující se tím, že hadicově pletený kus se stejnoměrně napíná podél celé vnitřní válcové plochy jehelního válce, k níž je přitlačován a je odtahován vnitřním prostorem jehelního válce v napjatém stavu.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že přitlačování a odtahování hadicově pleteného kusu se provádí opakovaně do upletení jeho celé délky.
3. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že v době napínání a přitlačování hadicově pleteného kusu se sání přerušuje.
4. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že hadicově pletený kus se před přitlačováním uvede do otáčivého pohybu.
5. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že sestává z pláště (5) souose uspořádaného v jehelním válci (1 a 2) okrouhlého pletacího stroje, otočného současně s ním a umístěného nad rovinou (3), v níž se vytváří hadicově pletené kusy (7), dále z objímky (6) osově suvně uložené v plášti (5), z otočně uloženého napínacího pístu (8) osově posuvného v objímce (6) a opatřeného na svém válcovém povrchu rozpínatelným prostředkem pro občasný styk s objímkou (6) a sacího prvku pro odtahování vytvářeného hadicově pleteného kusu (7) svisle vzhůru.
6. Zařízení podle bodu 5, vyznačující se tím, že napínací píst (8) je volně otočný a jeho osa otáčení je totožná s osou jehelního válce (1, 2).
7. Zařízení podle bodu 5, vyznačující se tím, že plášť (5) je uspořádán v horním jehelním válci (1).
8. Zařízení podle bodů 5 a 6, vyznačující se tím, že užitečný zdvih napínacího pístu (8) v ose okrouhlého pletacího stroje začíná z dolní výchozí polohy pod rovinou (3), v níž jsou tvořeny hadicově pletené kusy (7).
9. Zařízení podle bodů 5, 6 a 8, vyznačující se tím, že rozpínatelný prostředek je tvořen pružnou membránou (13) s tlakovou tekutinou.
10. Zařízení podle bodů 5, 6 a 8, vyznačující se tím, že napínací píst (8) je připojen k tyči (9) otočně uložené v ložiskách (10) uspořádaných v pevném dutém tělese (11).



obr. 1



Obn. 2



Obn . 3