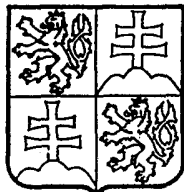


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

269 963

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁴

D 04 B 15/88

(21) PV 6316-84

(22) Přihlášeno 21 08 84

(30) Právo přednosti od 27 08 83 GB /23128/83/

(40) Zveřejněno 13 10 89

(45) Vydáno 19 02 91

(72) Autor vynálezu

KEEL FREDERICK, NARBOROUGH
TOWNSEND KEITH GERALD, LEICESTER
CARTER MARSHALL CHARLES, EVINGTON /GB/

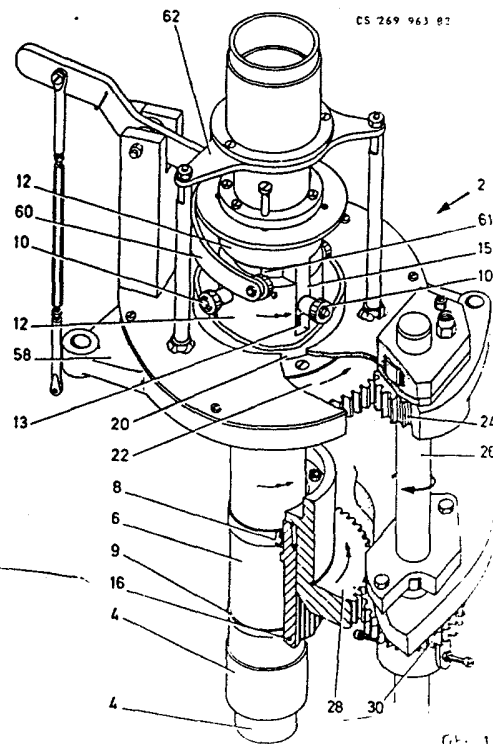
(73) Majitel patentu

BENTLEY ENGINEERING COMPANY LIMITED, LEICESTER /GB/

(54)

Okrouhlý pletací stroj

(57) Okrouhlý pletací stroj je opatřen odta-
hovým mechanismem /2/ s dvojicí posuvných a
vratně pohyblivých pružných pryžových prs-
tenců /4/, uložených proti hrdlové oblasti
/31/ odtahové trubice /52/, opatřené komole
kuželovými plochami /34, 36/ s mezilehlým
stupněm /32/. Prstence /4/ jsou spojeny s
dvojicí sousedních pouzder /6/, opatřených na
obvodě vačkovými kladičkami /10/, dosedají-
cími na čelní profil vačkového prstence
/20/ pro ovládání posuvného pohybu. Vačkový
prstec /20/ se otáčí pomaleji než jehelní
válec /16, 18/ pro zlepšení odtahového
účinku.



Vynález se týká okrouhlého pletacího stroje s jehelním válcem, s prstencovou nakloněnou hrdlovou plochou na okraji odtahové trubice, s odtahovým mechanismem, obsahujícím dvojici prstencových pružných členů na jednom konci trubicových nosičů, připojených na druhém konci ke sledovacím kladičkám, uspořádaným souose s jehelním válcem, a k zámkovému věnci, uspořádanému prstencovitě pro záběr s příslušnými vačkovými kladičkami a pro ovládání vratného pohybu pružných členů odtahového mechanismu vůči hrdlové ploše v periodickém sledu za sebou a vyvíjení odtahového účinku na pleteninu.

Okrouhlé pletací stroje tohoto typu s odtahovým mechanismem pro horní odtah pleteného zboží jsou známy a jsou popsány například v GB-PS 1 552 501. U tohoto stroje jsou pracovní zámky pevné a na pleteninu jsou přitlačovány pryžové misky, které jsou posuvné také v opačném směru proti hladkému měkkému hrdlu. Pojem "odtah" se vztahuje na odebrání pleteniny s jehel jak směrem nahoru, tak také dolů.

Úkolem vynálezu je vyřešit konstrukci odtahového ústrojí tohoto typu, použitelného pro okrouhlé pletací stroje.

Tento úkol je vyřešen u okrouhlého pletacího stroje podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zámkový věnec je uložen na nosiči, který je otočný souose vůči jehelnímu válci a který je hnacím prostředkem připojen k hnacímu hřídeli jehelního válce pro udržování v otáčivém pohybu ve stejném smyslu, ale s nižší rychlostí a pro prodloužení úhlového úseku otáčky, ve kterém jsou pružné členy v záběru s hrdlovou oblastí a pleteninou.

Podle výhodného konkrétního provedení vynálezu je hnacím prostředkem ozubené kolo, jehož zuby jsou v záběru s prstencovým obvodovým ozubením na nosiči a které je uloženo na zadním hřídeli pletacího stroje, nesoucím ve své spodní části další ozubené kolo většího průměru než má ozubené kolo hnacího prostředku, přičemž toto druhé ozubené kolo je v záběru s obvodovým ozubeným kolem, spojeným s horním jehelním válcem pletacího stroje.

Podle jiného výhodného provedení vynálezu je zámkový věnec ve tvaru prstence opatřen na svém čele zámkovými výstupky a je otočný nižší rychlostí než jehelní válec pro spouštění pružných prstencových členů ve formě pryžových objímek nebo prstenců na dobu, odpovídající polovině otáčky jehelního válce.

Hrdlová oblast odtahového ústrojí je rozdělena do dvojice nakloněných prstencových částí, oddělených od sebe mezilehlým osazením. Podle ještě jiného výhodného provedení vynálezu jsou pružné odtahové prstence tlačitelné směrem dolů pro překonání tření svou vlastní hmotností.

Otáčením zámkového věnce se zámkovými výstupky nižší rychlostí než je rychlost otáčení jehelních válců je možno velmi účinně ovládat průběh odtahu pleteného zboží a při správném návrhu zařízení je možno dosáhnout překvapivě dobrých výsledků. Bylo například zjištěno, že při poloviční rychlosti otáčení pracovních zámků na prstencovém zámkovém věnci v porovnání s rychlostí otáčení jehelních válců je možno zajistit pro každý pružný odtahový člen jednoduchý pohyb směrem dolů, trvající polovinu otáčky jehelního válce, a tím umožnit výkonný odtah i při vysokých rychlostech pletení. Další prodloužení doby působení odtahového pružného prstencového členu na pleteninu je možno dosáhnout úpravou tvaru hrdla odtahové trubice do dvou komole kuželových ploch s malým vrcholovým úhlem a tím tedy se strmým stoupáním, které jsou od sebe odděleny osazením, přičemž každá z komole kuželových ploch je určena pro záběr s jedním z prstencových pružných odtahových členů. Tím se prodlužuje doba tahového působení odtahového prstencového prvku na odtahovanou pleteninu v hrdle odtahové trubice až například na jednu polovinu otáčky jehelních válců. Vytvoření středního osazení mezi oběma komole kuželovými plochami, které je dělicím stupněm, usnadňuje setkání vnitřního odtahového členu s ústím odtahového hrdla a zkracuje délku pleteniny mezi odtahovým prvkem a jehlami a má také příznivý vliv na pružnost a rovnoměrnost napnutí pleteniny v průběhu odtahu.

Sledovací kladičky jsou přitlačovány na pracovní zámky zámkového věnce svou vlastní tíhou, působením zemské gravitace, přičemž zemská gravitace je také využito u odtahových členů pro vyvozování přiměřeného tahu v odtahované pletenině, která je ve styku s odtahovými pružnými členy při svém posuvu podél stupňovitého hrdla odtahové trubice. Působení odtahových členů může být jednoduše nastaveno volbou vhodné hmotnosti působících odtahových členů, které mohou mít formu celistvých prstencových útvarů, dotýkajících se po celém svém obvodu s pleteninou.

Řešení podle vynálezu je zvláště účinné pro odtah pleteného zboží s horním odběrem i při vysokých rychlostech pletení. Řešení podle vynálezu je možno využít i u systémů se spodním odběrem bez pneumatického odsávání s vypadáváním pletených výrobků z odtahové trubice směrem dolů působením jejich vlastní tíže.

Příklady provedení okrouhlého pletacího stroje podle vynálezu jsou zobrazeny na výkresech, kde obr. 1 znázorňuje axonometrický pohled na odtahový mechanismus pletacího stroje, ve kterém jsou některé části odříznuty pro větší názornost tohoto příkladu, na obr. 2A je svislý řez horní částí pletací hlavy pletacího stroje, na obr. 2B je svislý řez spodní částí pletací hlavy pletacího stroje, opatřenou odtahovým ústrojím z příkladu na obr. 1, na obr. 4 je boční pohled na odtahový mechanismus pletacího stroje v první fázi odtahu, na obr. 4 je stejný boční pohled na odtahový mechanismus ve druhé fázi a na obr. 5 je stejný boční pohled na odtahový mechanismus ve třetí fázi odtahu.

Okrouhlý pletací stroj podle vynálezu je dvouválcový a sestává ze spodního válce 18 a horního válce 16. Spodní válec 18 je otočný a spolu s ním se otáčí také věnec 50 odhazovacích platin a odtahová trubice 52 s hrdlovou oblastí 31.

Horní jehelní válec 16 je uložen souose se spodním jehelním válcem 18 a je udržován ve společném otáčivém pohybu se spodním jehelním válcem 18 pomocí hřídele 26, opatřeného ozubeným kolem 30, souosým s hřídelem 26 a udržovaným v záběru s ozubeným kolem 28, upevněným na horním jehelním válci 16 /obr. 1/.

Horní válec 16 i spodní válec 18 je obklopen zámkovými systémy, které jsou upevněny v místech 54, 56 a které ovládají jednotlivé platiny v drážkách obou jehelních válců 16, 18 v průběhu jejich otáčení. Neznázorněné dvouhlavé jazýčkové jehly jsou ovládány platinami pro pletení zvoleného vzoru posuvnými pohyby nahoru a dolů v drážkách jehelních válců 16, 18. Dvouhlavé jazýčkové jehly procházejí mezi zatahovacími platinami a jsou uloženy radiálně kolem hrdlové oblasti 31 odtahové trubice 52.

Odtahový mechanismus 2 okrouhlého pletacího stroje obsahuje dvojici pružných pryžových prstenců 4 /obr. 1/, které jsou uspořádány souose s oběma jehelními válci 16, 18. Pružné pryžové prstence 4 jsou obráceny jedním svým koncem směrem k hrdlové oblasti 31 odtahové trubice 52, zejména svým spodním koncem. Pružné pryžové prstence 4 jsou připojeny ke vzájemně souose uloženým pouzdrům 6, uloženým uvnitř horního jehelního válce 16, z nichž vnější pouzdro 6 je uloženo vratně pohyblivě, avšak neotočně na horním jehelním válci 16 prostřednictvím klínových spojů 8. Pouzdra 6 jsou udržována v odstupu od sebe v průběhu svých vratných pohybů pomocí distančních kroužků 9 /obr. 2B/.

Každé z pouzder 6 nese jeden prstencový nosič 12, uspořádaný souose druhým prstencovým nosičem 12, z nichž každý je opatřen na svém obvodu dvojicí vzájemně protilehlých vačkových kladiček 10, pojíždějících po vačkovém profilu vačkového prstence 20 a otočných kolem os, radiálních vzhledem k pouzdrům 6. Jeden z prstencových nosičů 12 je opatřen axiálními výstupky 15, na jejichž spodním konci jsou upevněny vačkové kladičky 10, a druhý z prstencových nosičů 12 je opatřen axiálními vybráními 13, ve kterých jsou vedeny axiální výstupky 15, aby se zamezilo vzájemnému natáčení obou pouzder 6, zatímco jejich vzájemný posuv ve směru osy má být umožněn. Umístěním jedné dvojice vačkových kladiček 10 na konec axiálních výstupků 15 se dosahuje umístění vačkových kladiček 10 ve stejných úrovních. Otáčeli-li se horní jehelní válec 16, je uváděno do otáčivého pohybu také souosé pouzdro 6, které je udržováno v otáčivém pohybu společně s horním jehelním válcem 16 účinkem klínových spojů 8 a vzájemně do sebe zabírajících axiálních

výstupků 15 a axiálních vybrání 13.

K rámu okrouhlého pletacího stroje je upevněna deska 58, nesoucí prstencové ozubené kolo 22, které je uloženo kolem pouzdra 6 pod úrovní vačkových kladiček 10. K prstencovému ozubenému kolu 22 přiléhá hnací ozubené kolo 24 na hřídeli 26, které je v záběru s prstencovým ozubeným kolem 22. Prstencové ozubené kolo 22 je pevně spojeno s vačkovým prstencem 20, opatřeným na svém čele dvojicí vzájemně protilehlých vačkových výstupků 21, které mají souměrný tvar. V jiném příkladném provedení by bylo možno nahradit ozubená kola hnacími řemeny nebo hnacími řetězy a podobnými hnacími prostředky pro přenos pohybu.

Na desce 58 je také uspořádán držák dvouramenné páky s třmenem 60 na konci jedné páky, na kterém jsou umístěny zvedací kladky 61 pro zvedání obou pouzder 6, aby se vačkové kladičky 10 dostaly mimo kontakt s vačkovým prstencem 20 a přerušily tak činnost odtahového mechanismu 2. Deska 58 také podepírá ramena 62 adaptéru pro připojení potrubí k vyvození odsávacího účinku, který působí uvnitř vodicí trubky a odtahuje úplet směrem nahoru.

Hrdlová oblast 31 odtahové trubice 52 je opatřena horní komolou kuželovou hrdlovou plochou 34 a spodní komolou kuželovou hrdlovou plochou 36, mezi nimiž je stupeň 32 ve formě osazení, probíhající v podstatě vodorovně; povrchové přímky obou komol kuželových hrdlových ploch 34, 36 svírají velmi ostrý úhel s osou obou jehelních válců 16, 18. Horní komola kuželová hrdlová plocha 34 je obrácena proti spodnímu okraji vnějšího pružného pryžového prstence 4, zatímco spodní komola kuželová hrdlová plocha 36 je obrácena ke spodnímu vnitřnímu konci vnitřního pružného pryžového prstence 4. Na prototypu okrouhlého pletacího stroje, opatřeného třemi přívody nití a majícího v oblasti jehel průměr 10 cm, byl s úspěchem vyzkoušen ostrý úhel povrchových přímek obou hrdlových ploch v rozsahu od 5° do 20°.

Převodový poměr mezi hřídelem 26 a horním jehelním válcem 16 na jedné straně a mezi hřídelem 26 a prstencovým ozubeným kolem 22 na druhé straně je stanoven tak, že vačkový prsteneček 20 se má otočit jednou za každé dvě otáčky horního jehelního válce 16. Výška dvojice vačkových výstupků 21 se stanovuje tak, že oba pružné pryžové prstence 4 mají mít možnost volného pohybu mimo dotyk s příslušnými komolou kuželovými hrdlovými plochami 34, 36. Vačkové výstupky 21 umožňují spuštění každého z pružných pryžových prstenců 4 o v podstatě stejný délkový úsek podél šikmo skloněných částí hrdlové oblasti 31. Je třeba zdůraznit, že u řešení podle vynálezu se nevyskytují žádné pružiny pro stahování pouzder 6 a připojených pružných pryžových prstenců 4 směrem dolů na vačkový prsteneček 20, ale že obě pouzdra 6 jsou stahována dolů pouze působením vlastní tíže, to znamená účinkem zemské přitažlivosti a jejich hmotnost musí být proto volena s ohledem na překonávání všech odporů třením, které by mohly bránit pohybu pouzder 6. Pro účely objasnění příkladného provedení řešení podle vynálezu je možno předpokládat, že pružné pryžové prstence 4 volně spočívají na úpletu, procházejícím od pletacích jehel do hrdlové oblasti 31 a odtahovaném působením tíže pouzder 6 a prstencových nosičů 12. Posuv směrem dolů v rozsahu 19 mm je umožňován dvojicí vačkových výstupků 21 na čele vačkového prstence 20.

Tři za sebou následující pracovní stádia odtahového mechanismu 2 podle vynálezu jsou zobrazena na obr. 3 až 5. Horní konce pouzder 6 jsou opatřeny připojením na vzduchové odsávací potrubí, které musí umožnit axiální zvedací pohyb obou pouzder 6. Při práci okrouhlého pletacího stroje se obě pouzdra 6 střídavě zvedají a spouštějí, takže v každém okamžiku působí na úplet, vedený od pletacích jehel do odtahové trubice 52, přičemž síla se do úpletu přenáší pružným pryžovým prstencem 4. Každý z pružných pryžových prstenců 4 zabírá s úpletem v jiném časovém intervalu.

Oba pružné pryžové prstence 4 tak přispívají stejným dílem k odtahu a nedochází k jevu, vyskytujícímu se u dosud známých řešení, kdy je vnitřní prsteneček tažen dolů, zatímco vnější prsteneček udržuje úplet na místě. Oba pružné pryžové prstence 4 přerušují

dotyk s pleteninou v horní vratné oblasti své dráhy pohybu, přičemž správný pohyb pružných pryžových prstenců 4 je ovládán vačkovými kladičkami 10 v jednom směru a působením vlastní tíže v druhém směru.

Dosavadní zkušenosti ukazují, že odtahový mechanismus 2 okrouhlého pletacího stroje podle vynálezu vyvozuje rovnoměrnější odtahovou sílu než dosud známá zařízení, přičemž tato síla působí v delším časovém intervalu a vyvozuje menší namáhání na pleteninu i odtahový mechanismus 2. Frekvence vratných posuvných pohybů pouzder 6 je v porovnání se známými řešeními poloviční, ale účinnost odtahového působení zůstala zachována, i když je dráha zdvihu pouzder 6 zvýšena na mezní rozsah. Snížením frekvence vratných posuvů a zvýšením zdvihu o přibližně 50 % se vytváří odtahový mechanismus 2, který může pracovat s nezmenšenou účinností a při vysoké pracovní rychlosti stroje.

Ačkoliv vnitřní pružný pryžový prstenec 4 je v záběru s úpletem ve značné vzdálenosti od pletacích jehel a napíná úplet rovnoměrně ještě před přenesením odtahového tahu na jehly, má dostatečně dlouhou dráhu zdvihu pro účinný odtah. Vnější pružný pryžový prstenec 4 přichází do funkce velmi rychle a udržuje si svoji účinnost, která je důsledkem vhodného uspořádání a tvarování stupňovité hrdlové oblasti 31 se šikmými komole kuželovými plochami 34, 36, obrácenými k pružnému pryžovému prstenci 4.

Odtahovým mechanismem 2 podle vynálezu, který má jen nepatrně složitější konstrukci než ústrojí podle GB-PS 1 552 501, je dosahováno překvapivě dobrých odtahových účinků. Konstrukce odtahového mechanismu 2 může být snadno obměňována, aby se dosáhlo jiné frekvence vratných pohybů pouzder 6 a jiného rozsahu vratných pohybů pro jiné případy konkrétního využití.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Okrouhlý pletací stroj s jehelním válcem, s odtahovou trubicí, opatřenou hrdlovou oblastí s nakloněnou prstencovou plochou, a s odtahovým mechanismem, obsahujícím dvojici prstencových pružných členů na jednom konci dvojice souosých pouzder, uspořádaných souose s jehelními válci, zatímco na druhém konci každého pouzdra je upevněna vačková kladička, která je v záběru s vačkovým čelním profilem vačkového prstence, uspořádaného souose s horním jehelním válcem, pro ovládání vratného posuvného pohybu pouzder a dvojice pružných pryžových prstenců vůči hrdlové oblasti odtahové trubice a pro vyvíjení odtahového účinku na pleteninu, vyznačující se tím, že vačkový prstenec /20/ je uložen na otočném nosiči, zejména ozubeném kole /22/, uspořádaném souose se spodním jehelním válcem /18/ a spřaženém prostřednictvím hnacího prostředku s hnacím hřídelem /26/ jehelního válce /18/ pro otáčení ve stejném smyslu jako jehelní válec /18/ a nižší rychlostí než jehelní válec /18/ pro prodloužení časového intervalu záběru pružných pryžových prstenců /4/ s pleteninou v hrdlové oblasti /31/.

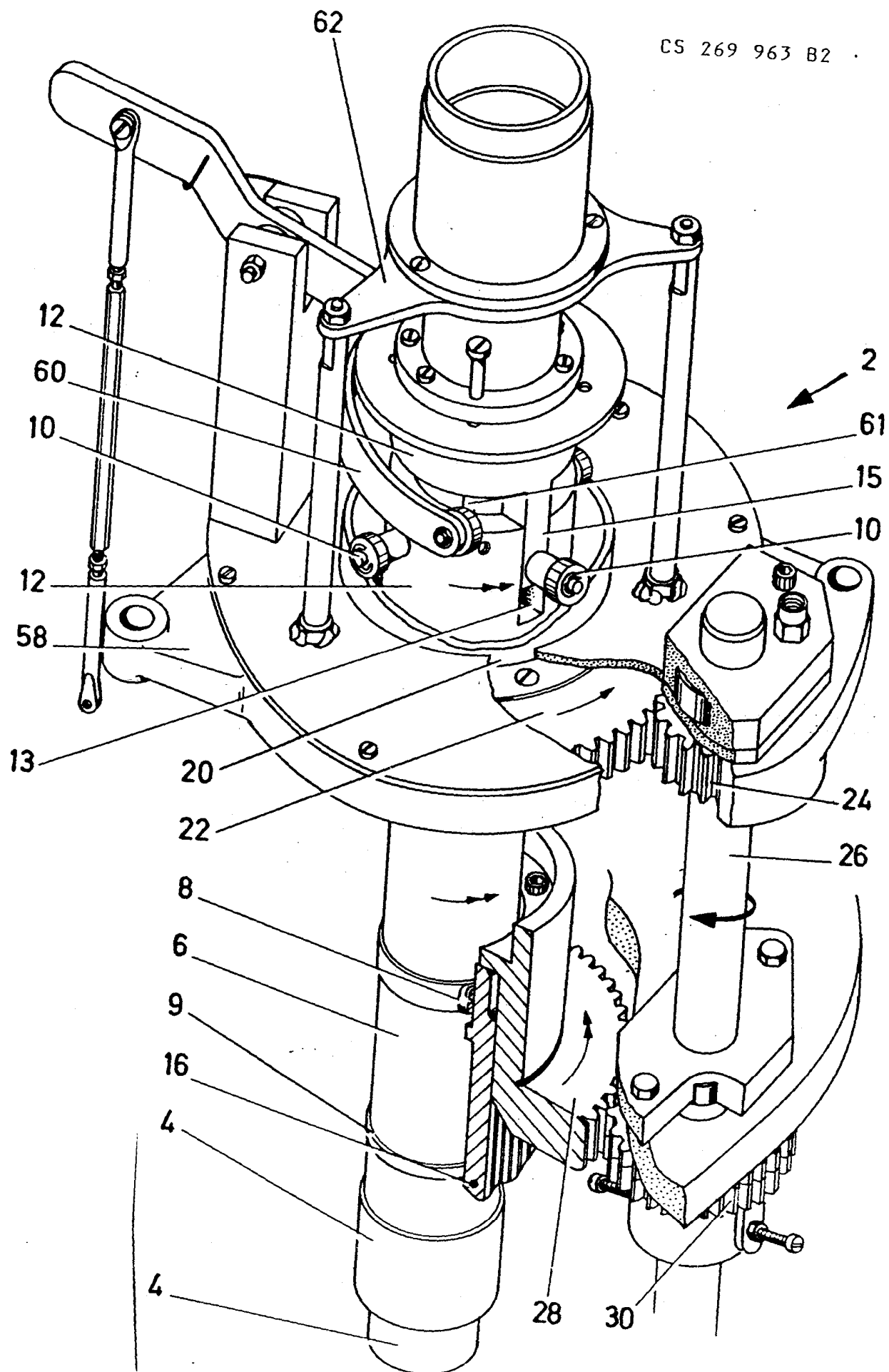
2. Okrouhlý pletací stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že hnacím prostředkem otočného nosiče je ozubené kolo /24/, jehož obvodové zuby jsou v záběru s prstencovým ozubeným kolem /22/ nosiče a které je uloženo na hnacím hřídeli /26/ pletacího stroje, nesoucím rovněž spodní ozubené kolo /30/ většího průměru než má horní ozubené kolo /24/, které je v záběru s ozubeným kolem /28/, spojeným s jehelním válcem /16/ pletacího stroje.

3. Okrouhlý pletací stroj podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že vačkový prstenec /20/ je opatřen na svém prstencovém čele vačkovými výstupky /21/ a je otočný vůči jehelnímu válci /18/ nižší rychlostí otáčení pro prodloužení doby spouštění pružných pryžových prstenců /4/ na polovinu otáčky jehelního válce /18/.

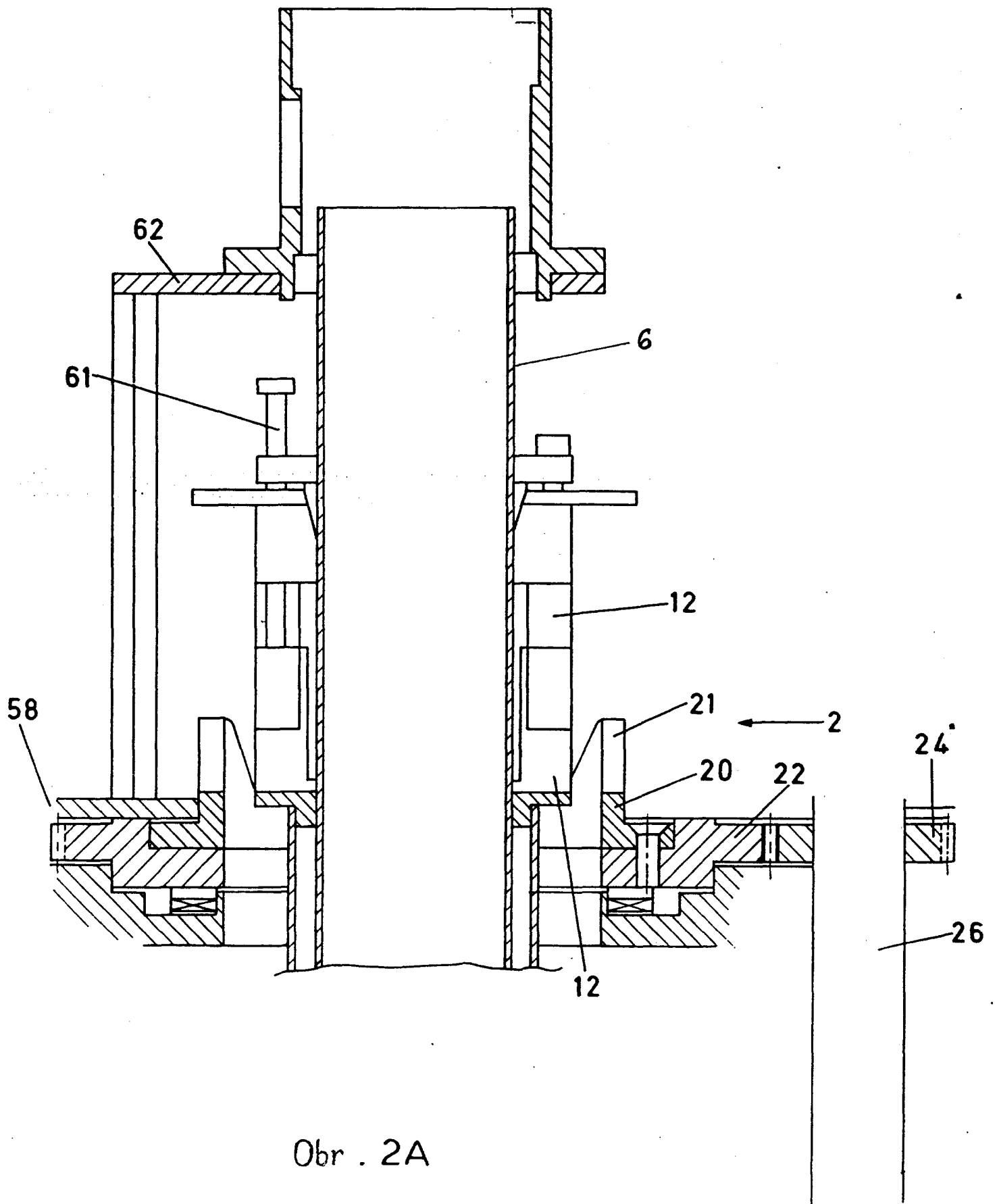
4. Okrouhlý pletací stroj podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že jeho hrdlová oblast /31/ sestává ze dvou strmých komole kuželových ploch /34, 36/, oddělených od sebe mezilehlým stupněm /32/.

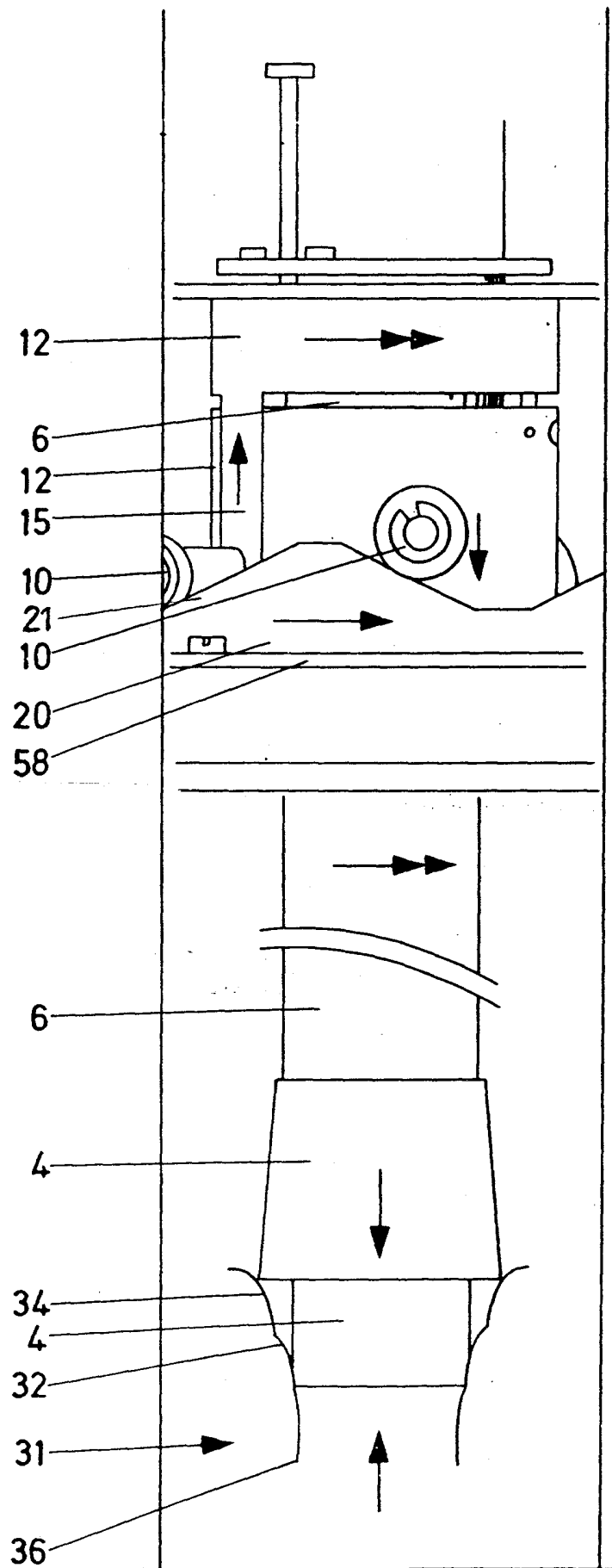
5. Okrouhlý pletací stroj podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že pružné pryžové prstence /4/ jsou tlačitelné dolů svou vlastní tíhou pro překonání třecích odporů.

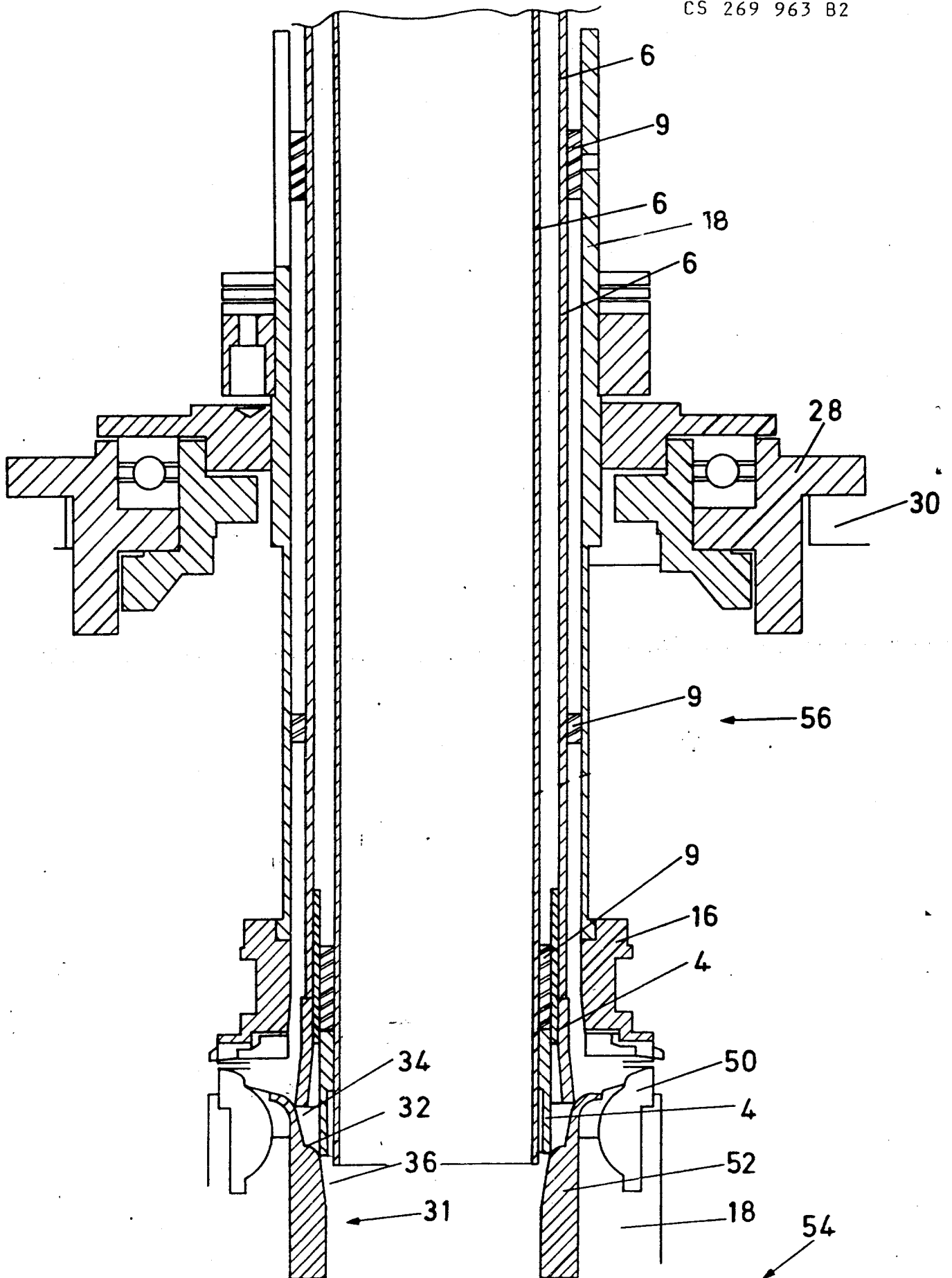
6 výkresů



0br. 1







Obr. 2B

