



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208823

(11)

B1

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 07 79
(21) PV 5272-79

(51) Int. Cl.³ D 02 G 3/00
// D 02 G 3/34

(40) Zveřejněno 31 12 80
(45) Vydáno 18 05 83

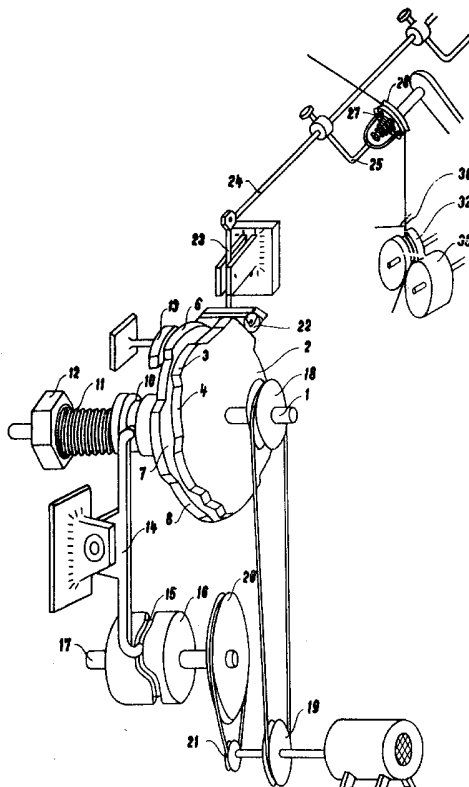
(75)

Autor vynálezu ŠIMÍČEK VLADIMÍR ing.,
BALÁŠ JOSEF,
ŠIKRAL VÁCLAV, BRNO
KOZA FRANTIŠEK, ŽELEŠICE

(54)

Řídicí mechanismus pro výrobu efektní niti s nahodile uspořádanými nopky

Vynález se týká řídicího mechanismu na tvarovacím stroji, který umožňuje výrobu efektní niti s nahodile uspořádanými nopky. Jeho podstatou je, že sestává z pevné vačky 2 a z axiálně posuvné vačky 6, které jsou na svém obvodu opatřeny výstupky 3, 7 a vybráními 4, 8, přičemž náboj obou vaček 2, 6 tvoří spojková část 5, 9. K obvodu pevné vačky 2 a axiálně posuvné vačky 6 je přitlačován společný snímací člen 22, který je spojen prostřednictvím dvouramenné páčky 23 s tyčí 24, na níž jsou upevněna táhla 25 ovládající talířky 27 niťových brzdíček. K axiálně posuvné vačce 6 je přistavena stacionární třecí brzda 13, přičemž střídavý osový posuv axiálně posuvné vačky 6 obstarává pomocný mechanismus sestávající z ovládacího válečku 16 a dvouramenné páky 14, jejíž jeden konec je veden zakřivenou drážkou 15 ovládacího válečku 16 a její druhý konec zasahuje do drážky 10 upravené v náboji axiálně posuvné vačky 6.



Vynález se týká řídicího mechanismu na tvarovacím stroji, umožňující výrobu efektní niti s nahodile uspořádanými nopky na mechanickém principu pomocí ovládní brzdíček nití dvojicí vaček s výstupky a vybráními, působících ve spojení s pomocným mechanismem, který vyvozuje střídavý axiální posuv jedné z vaček za současného spolupůsobení vzorových galet.

Je známo více způsobů výroby efektních nití na tvarovacích strojích a příslušná zařízení k výrobě takovýchto efektních nití.

Většina známých zařízení pracuje na mechanickém principu, avšak jsou známá i taková, u kterých je použito elektromagnetického principu anebo pneumatického principu.

Jedno ze zařízení, využívající mechanického principu pracuje tím způsobem, že se základní nit, přiváděná do vzduchové trysky tvarovacího stroje s relativně velkým předstihem krátkodobě zabrzdí, avšak v pravidelných intervalech, přičemž se změna v délce výsledné tvarované niti za tryskou kompenzuje jedním ze známých kompenzačních zařízení. Pravidelnost intervalů, tj. vzdáleností mezi jednotlivými nopky na povrchu niti je při tomto způsobu dána počtem výstupků na vačce, jejich rozmístěním a polohou. Vačka je součástí vzorovací galety, např. je připojena k bočnímu čelu vzorovací galety a otevírání a přitlačování talířové brzdíčky je řízeno výstupky na vačce za součinnosti drážek na povrchu vzorovací galety.

Jiné provedení mechanického principu výroby efektní niti na tvarovacích strojích je založeno na součinnosti soustavy podávacích galet o různých průměrech, spojených mezi sebou společným hřídelem. Kolem některých podávacích galet je opásána základní složka niti, kolem jiných podávacích galet efektní složka nití. Po společném tvarování ve vzduchové trysce se výsledná efektní nit, vykazující shluky vláken na svém povrchu, odtahuje další galetou o nejmenším průměru.

Podle jiného známého postupu mechanického tvarování efektních nití se v jejich určitých místech na povrchu vytvářejí zesílená místa v podobě nopků tak, že je použito zařízení, které umožňuje postupnou opakovanou změnu směru přivádění základní složky a efektní složky nití v některých jejich úsecích při nezměněném smyslu navíjení.

Ze zařízení, pracujících na elektromagnetickém principu uvádíme případ, kdy na základě rozdílů v napětí odděleně přiváděné efektní složky niti je ovládána výkyvná dvouramenná dotyková páčka, jejíž jedno raménko snímá napětí niti a druhé raménko tvoří spínač zapojený do elektrického obvodu, který při překročení nastavené hodnoty působí na talířovou brzdíčku, kterou rozevře a tím reguluje množství procházející efektní složky.

Typickým příkladem pneumatického způsobu vytváření nopkového efektu na nitích z tvarovacích strojů je zařízení, založené na použití základní a efektní složky nití v tvarovací trysce, ve které se vyvolává propletení a nasávání použitých složek nití. Toto zařízení pracuje tak, že se střídá tlak vzduchu proudícího ve tvarovací trysce, a že se přitom základní složka niti přivádí střídavě pod napětím a bez napětí.

Na mechanickém principu je založeno také zařízení na výrobu efektních nití, které vykazuje ostrá, objemná zesílená místa. Do tohoto zařízení se přivádějí dílčí svazky nití

pomocí vodičů nití, které se pohybují střídavě v jednom a pak ve druhém směru, takže jsou dílčí svazky přiváděny střídavě vyšší a nižší rychlostí než je průběžná rychlost podávání nití. Ve tvarovací trysce dochází k objemňování proudem plynu a výsledné efektní niti se navinují.

Společným nedostatkem známých zařízení je skutečnost, že neumožňují vytvářet na tvarovacích strojích efektní niti s nopkovým efektem v nahodilých intervalech s raporem, který je prakticky neopakovatelný. Důvodem tohoto stavu je dosud technicky nevyřešené rychlé střídání krátkodobých, nepravidelně uskutečněných zabrzdění a odbrzdění nití, běžících relativně vysokou rychlostí. Pro splnění vytčeného požadavku je třeba uskutečnit asi 5 až 50 cyklů zabrzdění - odbrzdění/sec. Pro daný účel nevyhovují zařízení na elektromagnetickém principu z důvodu opožděné reakce elektromagnetu na elektrický impuls. Z podobného důvodu nelze využít ani pneumatický princip, u kterého se projevuje vliv snadné stlačitelnosti plynu a potíže při požadované frekvenci ovládacích ventilů.

Uvedené nedostatky známých zařízení jsou odstraněny vynálezem, který při relativně nízkých otáčkách vačkového ovládacího mechanismu vyrobí dostatečný počet mechanických impulsů schopných převodu k funkční části tohoto zařízení, tj. k brzdičkám nití. Tento základní požadavek je plněn zařízením v podobě řídicího mechanismu pro výrobu efektní nití s nahodile uspořádanými nopky na tvarovacím stroji, který sestává z jedné pevné vačky, opatřené na svém obvodu výstupky a vybráními a dále z jedné axiálně posuvné vačky, opatřené na svém obvodu rovněž výstupky a vybráními, přičemž náboje obou těchto vaček tvoří spojivé části. Řídicí mechanismus sestává dále z pomocného mechanismu pro vyvození střídavého posuvu axiálně posuvné vačky po hlavním hřídeli a k obvodu obou vaček je přitlačován společný snímací člen, spojený s prostředky pro ovládání niťových brzdiček, umístěných ve směru pohybu nití před vzorovacími galetami, opatřenými drážkami a přitlačenými k přitlačným galetám.

Podle jednoho významu vynálezu vykazuje pevná vačka a axiálně posuvná vačka nejméně po jednom výstupku a rozmístění výstupků po obvodu obou vaček může být v pravidelných vzdálenostech anebo v nepravidelných vzdálenostech.

Podle jiného významu vynálezu je délka obou výstupků a vybrání na pevné vačce a axiálně posuvné vačce stejně velká nebo nestejně velká.

Vzorovací galeta, která je umístěna ve směru pohybu nití za niťovou brzdičkou, je opatřena nejméně jednou drážkou rovnoběžnou s podélnou osou rozvinutého pláště vzorovací galety. V jiném provedení je možno opatřit vzorovou galetu nejméně jednou drážkou, svírající s osou rozvinutého pláště vzorovací galety určitý úhel.

Střídavý stranový posuv axiálně posuvné vačky po hřídeli, která nese rovněž pevnou vačku, je vyvoláván ovládacím válečkem, opatřeným zakřivenou drážkou, do které zasahuje jeden konec dvouramenné páčky, zatímco druhý konec této páčky zasahuje do drážky v náboji axiálně pohybové vačky.

Šířka společného snímacího členu, který je dotlačován na obvod pevné vačky a/nebo axiálně posuvné vačky, tj. na jejich výstupky, je součtem šířek obou vaček zvětšeného o

délku zdvihu posuvu axiálně posuvné vačky, potřebného k uvolnění spojkových částí těchto vaček ze záběru. Při uvolnění spojkových částí ze záběru je axiálně posuvná vačka přibrzděna třecí brzdou. Spojkové části mohou být provedeny např. jako zubová spojka nebo spojka třecí.

Další výhody a přednosti vynálezu vyplývají z přiložených výkresů, které znázorňují na

- obr. 1 celkové uspořádání řídicího mechanismu včetně pohonu,
- obr. 2 detail vačkového řídicího mechanismu v řezu,
- obr. 3 detail talířové třecí brzdíčky,
- obr. 4 pohled na vzorovací galetu s rovnou drážkou,
- obr. 4' pohled na rozvinutý plášť vzorovací galety dle obr. 4,
- obr. 5 pohled na vzorovací galetu se šikmou drážkou,
- obr. 5' pohled na rozvinutý plášť galety dle obr. 5 a
- obr. 6 schematické uspořádání vačkového řídicího mechanismu ve čtyřech možných polohách.

Podle obr. 1 pohání elektromotor prostřednictvím řemenic 19, 18 hřídel 1, na které je naklínována pevná vačka 2, opatřená po svém obvodu s výhodou nepravidelně rozmístěnými výstupky 3 a vybráními 4. Uvnitř pevné vačky 2 je proveden její náboj jako spojková část 5 (obr. 2). Po hřídeli 1 se posouvá axiální posuvná vačka 6, opatřená rovněž po svém obvodu s výhodou nepravidelně rozmístěnými výstupky 7 a vybráními 8. Uvnitř axiálně posuvné vačky 6 je proveden její náboj jako spojková část 9 (obr. 2). Na vnějším náboji axiální posuvné vačky 6 je vyfrézována drážka 10. Axiální posuvná vačka 6 je přitlačována k pevné vačce 2 pružinou 11, jejíž tlak je regulovatelný stavěcí matkou 12. Proti vnější čelní straně axiálně posuvné vačky 6 je umístěna stacionární třecí brzda 13. Posuv axiálně posuvné vačky 6 po hřídeli 1 je zajišťován ovládacím válečkem 16 na hřídeli 17, poháněném od elektromotoru prostřednictvím řemenic 21, 20. Do zakřivené drážky 15 ovládacího válečku 16 zasahuje jeden konec dvouramenné páky 14, jejíž druhý konec je veden v drážce 10 náboje axiálně posuvné vačky 6. Dvouramenná páka 14 je upevněna výkyvně v držáku na postranici neznázorněného stroje. K obvodu pevné vačky 2 a axiálně posuvné vačky 6 je přitlačován společný snímací člen 22, který převádí pohyb z těchto vaček přes dvouramenné páčky 23, upevněné výkyvně v držáku na rámu neznázorněného stroje na tyč 24, která přenáší pohyb dále pomocí táhla 25 k jednotlivým brzdíčkám (obr. 3) sestávajícím z třmenu 26, talířků 27, 28, osazeného čepu 29, stavitelné matky 30 a pružiny 31. Popsané brzdíčky jsou umístěny před vzorovacími galetami 32 (obr. 4, 4', 5, 5') a přitlačnými galetami 35 ve směru pohybu nití. Každé pracovní místo tvarovacího stroje má předřazenou jednu niťovou brzdíčku a jednu vzorovací 32 a přitlačnou 35 galetu, případně vodič 36 nití s možností vratného pohybu v blízkosti povrchu vzorovací galety 32.

Řídicí mechanismus podle vynálezu může ovládat niťové brzdíčky jednoho nebo většího počtu pracovních míst, např. pomocí hlavní ovládací tyče 24, procházející rovnoběžně podélnou osou tvarovacího stroje a na ovládací tyči 24 jsou u každého pracovního místa stavitelně upevněna táhla 25, ovládající jednotlivé niťové brzdíčky. Za každou tvarovací tryskou pracovního místa tvarovacího stroje je umístěno neznázorněné kompenzační zařízení.

S výhodou může být řídicí mechanismus uložen v pohonné části tvarovacího stroje na jeho boční straně.

Obr. 6 ukazuje schematické uspořádání vačkového řídicího mechanismu ve čtyřech možných polohách v čelním pohledu směrem od pevné vačky 2, tj. vzájemné polohy výstupků 3 a vybrání 4 na pevné vačce 2, znázorněné silnou plnou čarou a současně výstupků 7 a vybrání 8 na axiálně posuvné vačce 6, znázorněné slabou plnou čarou. U jednotlivých poloh je znázorněn také společný snímací člen 22, kopírující funkční polohy společného obvodu obou vaček, tj. výstupků 3, resp. 7 nebo vybrání 4, resp. 8. Z obr. 6 je zřejmé, že společný snímací člen 22 je v postavení a, b, c v horní poloze. V postavení a doléhá společný snímací člen 22 k výstupku 3 pevné vačky 2 a současně též k výstupku 7 na axiálně posuvné vačce 6 za situace, kdy jsou oba tyto výstupky na vačkách v zákrytu. V postavení b doléhá společný snímací člen pouze k výstupku 7 axiálně posuvné vačky 6, proti kterému se nachází vybrání 4 pevné vačky 2, přičemž však společný snímací člen 22 zůstává v horní poloze, neboť doléhá na výstupek 7. V postavení c je naznačena podobná situace jak bylo popsáno v postavení b s tím rozdílem, že společný snímací člen 22 doléhá na výstupek 3 pevné vačky 2, zatímco proti tomuto výstupku 3 se nachází vybrání 8 axiálně posuvné vačky 6 a společný snímací člen 22 je tedy opět v horní poloze, která je určena výstupkem 3. Postavení d ukazuje jedinou možnost, kdy je společný snímací člen 22 v dolní poloze, tj. kdy doléhá jednak do vybrání 4 v pevné vačce 2, jednak současně do vybrání 8 v axiálně posuvné vačce 6, přičemž obě tato vybrání jsou v zákrytu.

Činnost řídicího mechanismu podle vynálezu vychází z předpokladu, že nopek na povrchu efektní niti vznikne v tzv. vzorovém úseku niti v okamžiku zabrzdění základní složky niti při podávání do tvarovací trysky v krátkodobých intervalech, zatímco v tzv. hladkém úseku niti procházejí obě složky niti, tj. základní a efektní složka, volně svými původními rychlostmi.

Pod pojmem zabrzdění je myšleno ve smyslu této činnosti úplné krátkodobé zastavení základní složky niti.

Řídicí mechanismus pracuje následujícím způsobem:

Niťová brzdička, sestávající z talířků 27, 28, osazeného čepu 29, stavitelné matice 30 a pružiny 31, je ovládána pomocí třmenu 26, spojeného táhlem 25 s tyčí 24 a dále dvouramennou páčkou 23 se společným snímacím členem 22. Ovládání niťové brzdičky znamená, že se jeden talířek vůči druhému vzdaluje ve velmi krátkém časovém úseku.

V případě, že základní složka niti je krátkodobě zabrzděna ovladatelnou niťovou brzdičkou postupem, jak shora uvedeno, je pro vytvoření nopků rozhodující postavení vzorovací galety 32 vůči přítlačné galetě 35. Jestliže postavení vzorovací galety 32 je takové, že její drážkou prochází volně základní složka niti, nastává v tvarovací trysce, která je umístěna ve směru postupu niti za galetami, krátkodobé nahromadění efektní složky niti, čímž se utvoří nopek. Jestliže se však vzorovací galety 32 nachází vůči přítlačné galetě 35 v jiném postavení, kdy je základní složka niti sevřena mezi plnými místy obvodu obou galet, je překonán brzdící účinek niťové brzdičky a základní složka niti prochází dále pú-

vodní rychlostí. V tomto případě nedochází tudíž k vytvoření nopku a tomuto úseku v niti říkáme hladký úsek. Z uvedených důvodů je nutno seřadit stavěcí matku 30 tak, aby základní složka niti nebyla nadměrně namáhána tahem obou galet, případně aby nedošlo k poškození základní složky niti. Nahodilé rozmístění nopků na efektní niti při tvarování na tvarovacím stroji je tedy dáno nepravidelnostmi v časových intervalech mezi jednotlivými zabrzděními.

Řídicí mechanismus podle vynálezu umožňuje ovládat délku časových intervalů mezi jednotlivými zabrzděními v rozsahu několika stupňů nahodilostí, které jsou určeny jednak tvarem a počtem výstupků a vybrání na pevné vačce 2 a na axiální posuvné vačce 6, jednak tvarem zakřivené drážky 15 v ovládacím válečku 16 a počtem otáček ovládacího válečku 16 v poměru k otáčkám hřídele 1, nesoucího pevnou vačku 2 a axiálně posuvnou vačku 6. Další stupně nepravidelnosti jsou dány počtem a délkou rovných drážek 33, případně počtem, délkou a velikostí úhlů šikmých drážek 34 ve vzorovací galetě 32, jakož i počtem zdvihů vodiče 36 niti při navádění.

Pohybem axiálně posuvné vačky 6 po hřídeli 1 se střídavě spojují a rozpojují spojivé části vaček 5, 9, přičemž se axiálně posuvná vačka 6 střídavě zastavuje po zabrzdění prostřednictvím třecí brzdy 13 a opět uvádí do pohybu, neboť sleduje tvar zakřivené drážky 15 v ovládacím válečku 16, přičemž se spojuje prostřednictvím spojivých částí 5, 9 s trvale rotující pevnou vačkou 2. Tímto způsobem se stále mění celkový čelní obrys obvodu obou vaček, který je snímán podle postavení a až d na obr. 6 společným snímacím členem 22 a převáděn na niťovou brzdičku způsobem, jak je popsán ve statí o činnosti řídicího mechanismu.

Použití řídicího mechanismu přináší následující výhody ve srovnání s dosud známým zařízením při výrobě efektní niti s nahodile uspořádanými nopky na tvarovacím stroji. Jsou to například:

jednoduché uspořádání ovládacích elementů bez závislosti na pomocných zdrojích, provozní spolehlivost z důvodu masivního provedení funkčních částí, dále nízké pořizovací náklady, možnost ovládání více pracovních míst na tvarovacím stroji jedním společným řídicím mechanismem, rovněž velký počet vzorovacích možností pouhou změnou otáček pohonů a/nebo výměnou vaček a možnost rychlé změny výrobního programu tvarovacího stroje, např. přechodu na niti bez nopků vypnutím pohonu řídicího mechanismu a výměnou vzorovacích galet za běžnou galetu s nepřerušným povrchem.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Řídicí mechanismus pro výrobu efektní niti s nahodile uspořádanými nopky na tvarovacím stroji, v y z n a ě u j í c í se tím, že sestává z pevné vačky (2), opatřené na svém obvodu alespoň jedním výstupkem (3) a vybráním (4) a jejíž náboj tvoří spojivá část (5), dále z axiálně posuvné vačky (6), opatřené na svém obvodu alespoň jedním výstupkem (7) a vybráním (8), jejíž náboj tvoří spojivá část (9) a z pomocného mechanismu pro vyvození střídavého osového posuvu axiálně posuvné vačky (6) po hřídeli (1), přičemž k obvodu pevné vačky (2) a axiálně posuvné vačky (6) je přitlačován společný snímací člen (22) s navazujícími prostředky pro ovládání niťových brzdiček, umístěnými ve směru po-

hybu nití před vzorovacími galetami (32) a přitlačnými galetami (35).

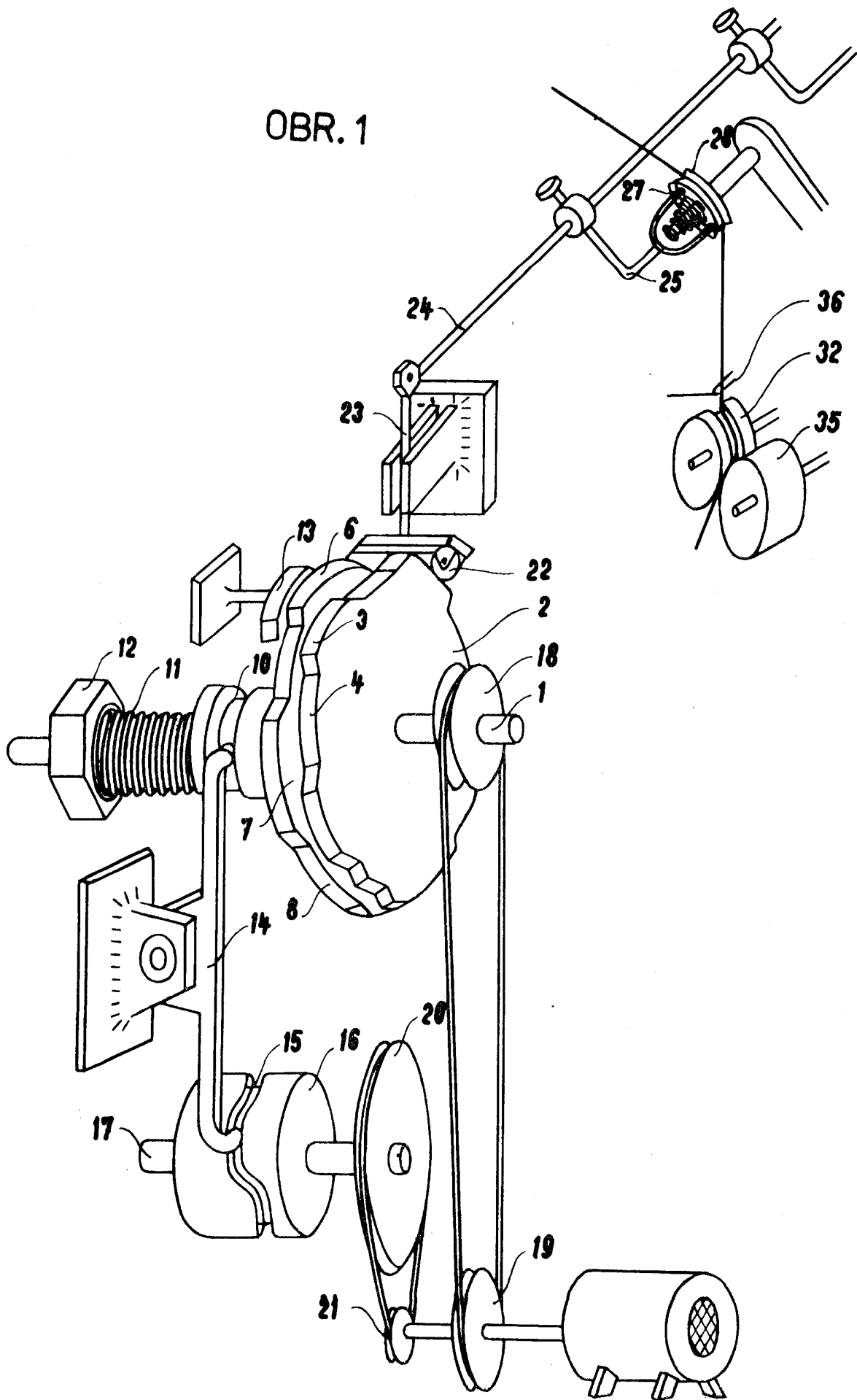
2. Řídicí mechanismus podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že rozmístění výstupků (3) po obvodě pevné vačky (2) a výstupků (7) po obvodě axiálně posuvné vačky (6) je v pravidelných vzdálenostech.
3. Řídicí mechanismus podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že rozmístění výstupků (3) po obvodě pevné vačky (2) a výstupků (7) po obvodě axiálně posuvné vačky (6) je v nepravidelných vzdálenostech.
4. Řídicí mechanismus podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že délka oblouku výstupků (3, 7) a vybrání (4, 8) na pevné vačce (2) a axiálně posuvné vačce (6) je stejná .
5. Řídicí mechanismus podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že délka oblouku výstupků (3, 7) a vybrání (4, 8) na pevné vačce (2) a axiálně posuvné vačce (6) je rozdílná.
6. Řídicí mechanismus podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že vzorovací galeta (32) je opatřena nejméně jednou rovnou drážkou (33), rovnoběžnou s podélnou osou rozvinutého pláště vzorovací galety (32).
7. Řídicí mechanismus podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že vzorovací galeta (32) je opatřena nejméně jednou šikmou drážkou (34), svírající s podélnou osou rozvinutého pláště vzorovací galety (32) ostrý úhel.
8. Řídicí mechanismus podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že před vzorovací galetou (32) je ve směru pohybu nití umístěn vodič (36) nití.
9. Řídicí mechanismus podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že pomocný mechanismus pro vyvození střídavého osového posuvu sestává z ovládacího válečku (16), který je opatřen zakřivenou drážkou (15), a dvouramenné páky (14), jejíž jeden konec zasahuje do zakřivené drážky (15) ovládacího válečku (16) a druhý konec do drážky (10) v náboji axiálně posuvné vačky (6).
10. Řídicí mechanismus podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že šířka společného snímacího členu (22) je součtem šířek pevné vačky (2) a axiálně posuvné vačky (6), zvětšené o délku zdvihu axiálně posuvné vačky (6) po hřídeli (1) při uvolnění spojkových částí (5, 9) ze záběru.
11. Řídicí mechanismus podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že k axiálně posuvné

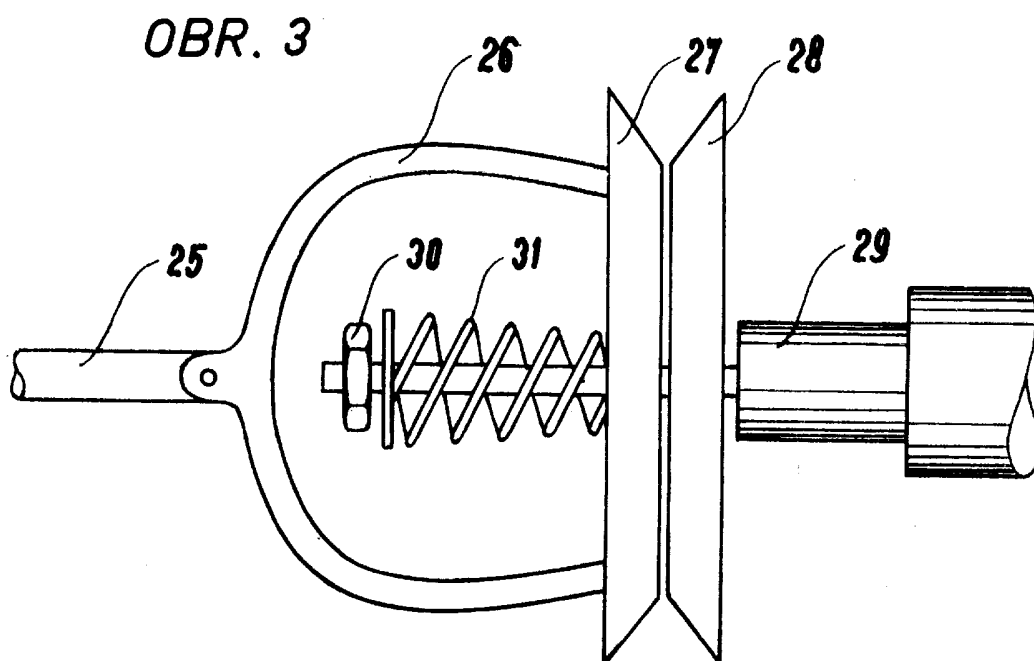
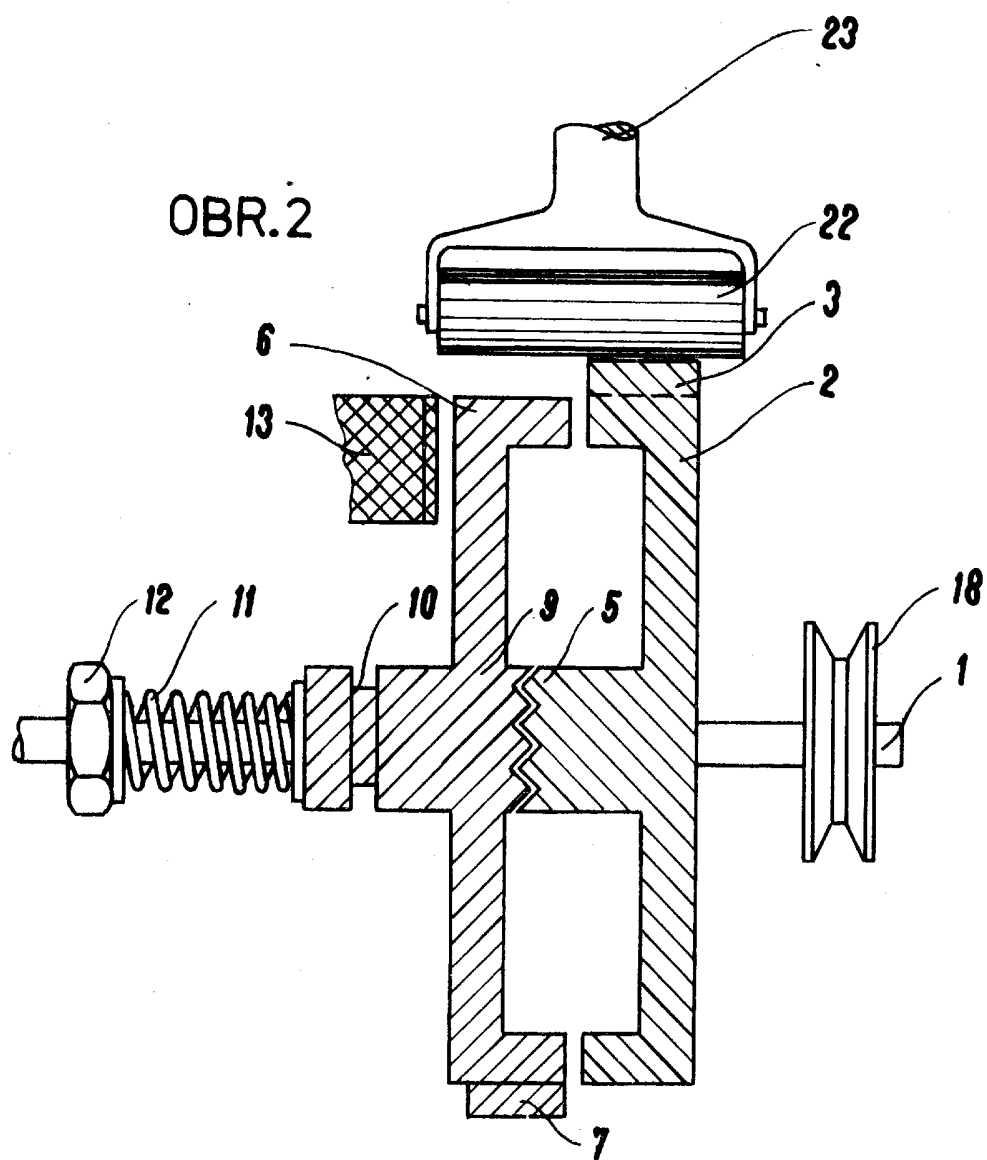
vačce (6) je přistavena stacionární třecí brzda (13).

12. Řídicí mechanismus podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že společný snímací člen (22) je spojen prostřednictvím dvouramenné páčky (23) s tyčí (24), na které jsou upevněna táhla (25) ovládající talířky (27) nitových brzdíček.

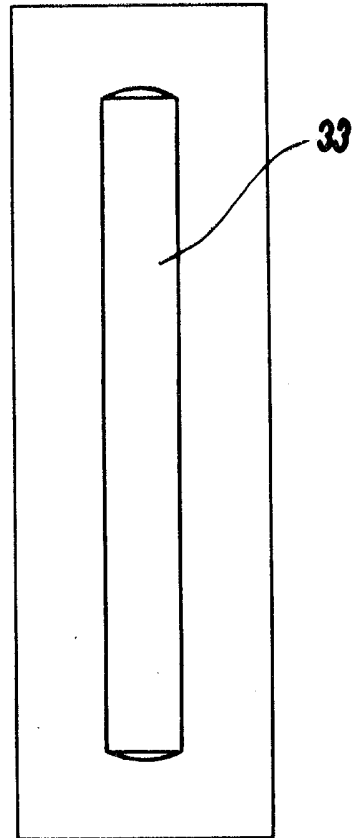
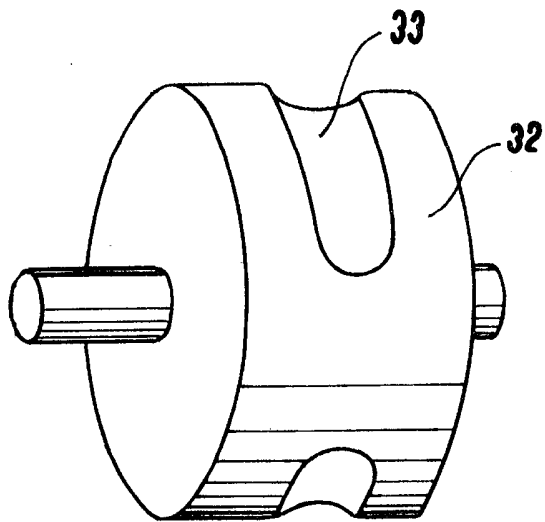
6 výkresů

OBR. 1

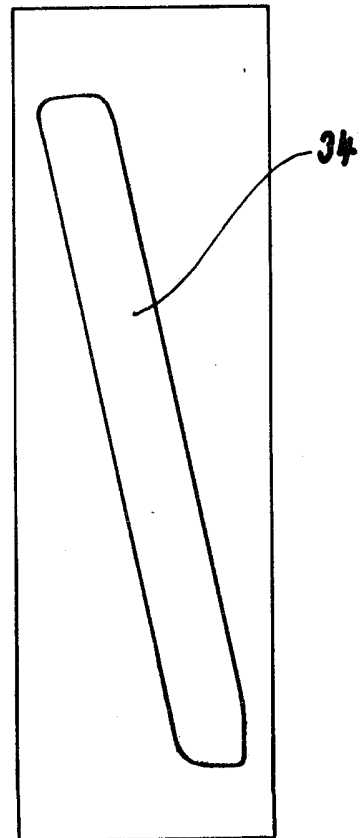
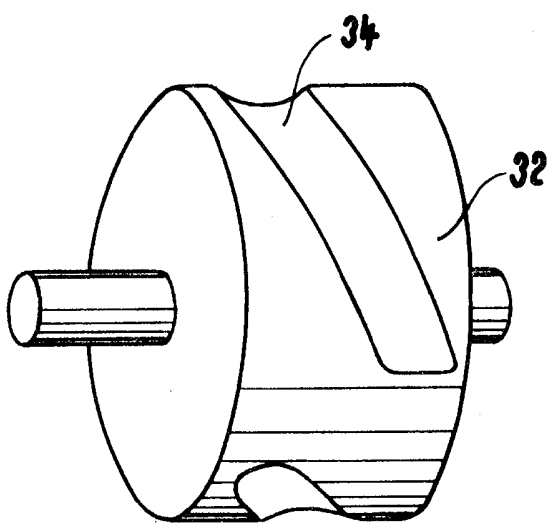




OBR. 4



OBR. 5



OBR. 6

