



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 217 300

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 01 81
(21) PV 353-81

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³ B 29 H 17/32

(40) Zveřejněno 26 03 82
(45) Vydáno 15 07 84

(75)

Autor vynálezu CIMBŮREK ALOIS ing., KUBÍČEK RUDOLF ing., MAERZ MILOSLAV,
CHODOV U KARLOVÝCH VARŮ

(54) Zařízení na výrobu patkových lanek pneumatik

Zařízení na výrobu lanek pneumatik.

Přesné zastavení navíjecího bubnu ve výchozí poloze po vykonání předvoleného počtu otáček předvolenou rychlostí.

Hřídel navíjecího zařízení je spojen s elektricky řazenými brzdou a spojkou. Je přes mechanické převody poháněn stejnosměrným motorem s regulátorem otáček. Na hřídeli navíjecího bubnu je kotouč, do kterého zapadá zub zajišťovací páky. Zajišťovací páka, která je spojena s listovou pružinou, vetknutou do frémy navíjecího zařízení, je ovládána elektricky řízeným ovládacím mechanismem.

Elektroimpulzní čítač s předvolbou, čidlo otáček navíjecího bubnu, čidla poloh zajišťovací páky a elektrické řídicí jednotka zajistí během navíjení poslední vrstvy lanka brzdění navíjecího bubnu. Zbytek pohybové energie navíjecího bubnu potom spoluzačtyí listová pružina, která dále při krátkém odbrzdění uvede navíjecí buben do přesné výchozí polohy.

Vynález se týká zařízení na výrobu patkových lanek pneumatik z několika pogumovaných ocelových drátů zároveň.

Při výrobě mnoha typů pneumatik pro osobní automobily, nákladní automobily a další vozidla je patky pneumatiky z důvodu zvětšení pevnosti vystužována tzv. patkovým lankem. Patkové lanko je kruhový prstenec, tvořený závitý holého nebo pogumovaného ocelového drátu. Vznikne navíjením jednoho drátu nebo několika drátů zároveň na speciální navíjecí buben. Z jednoho drátu se obvykle navíjí patkové lanka složitějšího průřezu. Patkové lanka obdélníkového a čtvercového průřezu je výhodnější navíjet z několika pogumovaných ocelových drátů zároveň.

Navíjecí zařízení pro výrobu patkových lanek pneumatik z několika pogumovaných ocelových drátů zároveň pracuje tak, že do rozevřeného uchycovacího mechanismu navíjecího bubnu jsou pomocí zaváděcího mechanismu zasunuty začátky pogumovaných ocelových drátů, jejichž počet je dán žádaným počtem drátů v jedné vrstvě patkového lanka. Uchycovací mechanismus se uzavře a zaváděcí mechanismus se vrátí do výchozí polohy. Navíjecí buben se otočí o předem stanovený počet otáček, čímž se navine žádaný počet vrstev patkového lanka. Po zastavení navíjecího bubnu dojde k useknutí navíjených pogumovaných ocelových drátů, k rozevření uchycovacího mechanismu a ke shození hotového patkového lanka z navíjecího bubnu.

Pro správnou činnost navíjecího zařízení je nutné, aby se navíjecí buben po vykonání požadovaného počtu otáček zastavil ústím uchycovacího mechanismu přesně proti ose zaváděcího mechanismu. Při značné obvodové rychlosti navíjecího bubnu, která je až 3 m/s, je zajištění tohoto požadavku technicky náročné. U starších navíjecích zařízení musela korekci polohy navíjecího bubnu provádět na začátku každého pracovního cyklu obsluha.

U některých známých současných typů navíjecích zařízení je pohánění navíjecího bubnu a ovládání ostatních mechanismů provedeno hydraulicky. Předvolba počtu otáček navíjecího bubnu je pak obvykle provedena mechanickým programem, např. se šablonami. Zastavení navíjecího bubnu v žádané poloze je provedeno mechanickou zádržkou. Dochází tím ke značným mechanickým rázům. Celý hydraulický systém vyžaduje častou údržbu. Nastavení nové předvolby počtu vrstev a nastavení optimální rychlosti navíjecího bubnu při navíjení nového rozměru lanka je pracné a většinou vyžaduje dodatečné seřizování obsluhou během výroby lanek.

Další typy navíjecích zařízení patkových lanek pneumatik mají elektrický pohon navíjecího bubnu a elektrické ovládání ostatních mechanismů. Rychlost tohoto pohonu je pomocí programu řízena tak, aby se při posledních otáčkách navíjecího bubnu rychlost snížila na zvolenou nižší hodnotu. Při nízké rychlosti je pomocí dalších opatření provedeno zastavení navíjecího bubnu v žádané poloze. Nevýhodou těchto zařízení je značná složitost a dále to, že snižování rychlosti navíjení v posledních otáčkách navíjecího bubnu vede ke snížení maximálního počtu vyrobených patkových lanek za hodinu na těchto zařízeních.

Výše uvedené nedostatky jsou podle vynálezu odstraněny navíjecím zařízením, které

se vyznačuje tím, že hřídel navíjecího bubnu je spojen s elektricky řazenou brzdou a s elektricky řazenou spojkou, které je spojena s hnanou řemenicí a tato hnaná řemenice je klínovými řemeny spojena s hnací řemenicí, spojenou s převodovou skříní, které je poháněna pohonnou jednotkou, přičemž kotouč upevněný na hřídeli navíjecího bubnu má na povrchu svého obvodu výřez, do kterého zapadá ozub zajišťovací páky, které je kloubem spojena s jedním koncem listové pružiny, vetknuté druhým koncem do frémy navíjecího zařízení a tato zajišťovací páka je směrem ke kotouči tlačena pružinou a směrem od něj je tažena elektricky řízeným ovládacím mechanismem.

Hřídel navíjecího bubnu je opatřen clonkou, které pomocí bezkontaktního snímače polohy clonky ovládá elektroimpulzní čítač s předvolbou, spojený s elektrickou řídicí jednotkou, které působí na brzdu, spojkou a na ovládací mechanismus zajišťovací páky.

K zajišťovací páce je přiřazen horní snímač horní krajní polohy a dolní snímač dolní krajní polohy zajišťovací páky, přičemž oba snímače jsou spojeny s elektrickou řídicí jednotkou.

Pohonná jednotka navíjecího bubnu sestává ze stejnosměrného motoru a regulátoru pro nastavení a udržování otáček stejnosměrného motoru na žádané hodnotě.

Navíjecí zařízení podle tohoto vynálezu se vyznačuje tím, že je snadno seřiditelné a nenáročné na údržbu. Dalším přínosem je provozní spolehlivost, jednoduchá změna předvolby počtu navíjených vrstev a jednoduchá změna rychlosti navíjecího bubnu.

Příklad provedení navíjecího zařízení podle vynálezu je znázorněn na výkrese, na němž obr. 1 blokově znázorňuje uspořádání navíjecího zařízení a obr. 2 schematicky zobrazuje zajištění přesné výchozí polohy navíjecího bubnu.

Zařízení podle příkladu provedení sestává z pohonné jednotky 1, které je tvořena stejnosměrným motorem 2 a regulátorem 2. Na výstupní hřídel stejnosměrného motoru 2 je přes nezakreslenou mechanickou spojkou napojen vstupní hřídel převodové skříně 4. Na výstupní hřídel převodové skříně 4 je naklínována hnací řemenice 5. Klínovými řemeny 6 je hnací řemenice 5 spojena s hnanou řemenicí 7, které je hřídelem pevně spojena s jednou částí elektricky řazené spojky 8. Druhá část spojky 8 je pevně spojena s hřídelem 10, na kterém je jedna část elektricky řazené brzdy 9, kotouč 11 a navíjecí buben 12. Druhá část brzdy 9 je spojena s frémou navíjecího zařízení. Kotouč 11 má na povrchu svého obvodu výřez 17, do kterého zapadá ozub 19 zajišťovací páky 18, která je na jednom svém konci kloubem 20 spojena s jedním koncem listové pružiny 21, vetknuté druhým koncem do frémy navíjecího zařízení. Druhý konec zajišťovací páky 18 je spojen s elektricky řízeným ovládacím mechanismem 23, kterým je tažena zajišťovací páka 18 směrem od kotouče 11 navíjecího bubnu 12. Pružinou 22 je tlačena zajišťovací páka 18 směrem ke kotouči 11. Horní krajní poloha zajišťovací páky 18, při které je ozub 19 zasunut ve výřezu 17 kotouče 11, je snímána horním snímačem 24, dolní krajní poloha zajišťovací páky 18, při které je navíjecí buben 12 odjistěn, je snímána dolním snímačem 25. Na hřídeli 10 navíjecího bubnu 12 je upevněna clonka 13, kterou je pomocí bezkontaktního snímače 14 polohy clonky 13 ovládán elektroimpulzní čítač 15 s předvolbou, spojený s elektrickou řídicí jednotkou 16, do které jsou vedeny také signály od horního snímače 24 a dolního

snímače 25 krajních poloh zajišťovací páky 18. Elektrické řídicí jednotka 16 působí na brzdu 9, spojku 8 a na ovládací mechanismus 23 zajišťovací páky 18. Součástí navíjecího bubnu 12 jsou nezakreslené uchycovací zařízení a shazovací zařízení. Součástí navíjecího zařízení jsou ještě nezakreslený zaváděcí mechanismus a sekací mechanismus.

Činnost navíjecího zařízení podle příkladu provedení je následující: Ve výchozí poloze je žádaná poloha navíjecího bubnu 12 zajištěna tím, že pružina 22 tlačí ozub 19 zajišťovací páky 18 do výřezu 17 kotouče 11. Uchycovací mechanismus je rozevřen. Stejnosměrný motor 3 se otáčí žádanou rychlostí, nastavenou řídicím prvkem regulátoru 2. Spojka 8 je rozpojena, brzda 9 je zabrzděna.

Pracovní cyklus začíná tím, že počátky pogumovaných ocelových drátů jsou zaváděcím mechanismem zasunuty do rozevřeného uchycovacího mechanismu, který se potom uzavře a stiskne začátky těchto drátů. Zaváděcí mechanismus se vrátí do výchozí polohy. Řídicí jednotka 16 zapůsobí na ovládací mechanismus 23, který oddělí zajišťovací páku 18 od kotouče 11 a tím dojde ke změně stavu dolního snímače 25, který zapůsobí na řídicí jednotku 16 a ta zajistí odbrzdění brzdy 9 a sepnutí spojky 8. Navíjecí buben 12 se začne otáčet a navíjí jednotlivé vrstvy patkového lanka na sebe. Při každé otáčce navíjecího bubnu 12 olonka 13 zapůsobí na snímač 14, který vyšle elektrický impuls do elektroimpulzního čítače 15 s předvolbou. Při souhlasu počtu impulsů, vyslaných snímačem 14, s předvolbou zapůsobí elektroimpulzní čítač 15 na řídicí jednotku 16, která rozepne spojku 8, zabrzdí brzdu 9 a zruší působení ovládacího mechanismu 23 na zajišťovací páku 18. Pružina 22 přitlačí ozub 19 zajišťovací páky 18 na povrch kotouče 11. Převážná část pohybové energie navíjecího bubnu 12 a s ním spojených rotujících částí navíjecího zařízení je zachycena brzdou 9. Zbytek energie je, po zapadnutí ozubu 19 zajišťovací páky 18 do výřezu 17 kotouče 11, spoluzachycen listovou pružinou 21, jejíž volný konec, spojený kloubem 20 se zajišťovací pákou 18, se vychýlí směrem vpravo. Po zapadnutí ozubu 19 do výřezu 17 dojde ke změně stavu horního snímače 24 horní krajní polohy zajišťovací páky 18. Horní snímač 24 zapůsobí na řídicí jednotku 16, která s malým zpožděním na okamžik odbrzdí brzdu 9. Během krátkého stavu odbrzdění listové pružina 21 uvede navíjecí buben 12 do žádané výchozí polohy.

Sekací mechanismus usekne navíjené pogumované ocelové dráty. Uchycovací mechanismus se rozevře a shazovací mechanismus shodí hotové patkové lanko z navíjecího bubnu 12. Navíjecí zařízení je opět ve výchozí poloze a je připraveno k vykonání dalšího pracovního cyklu.

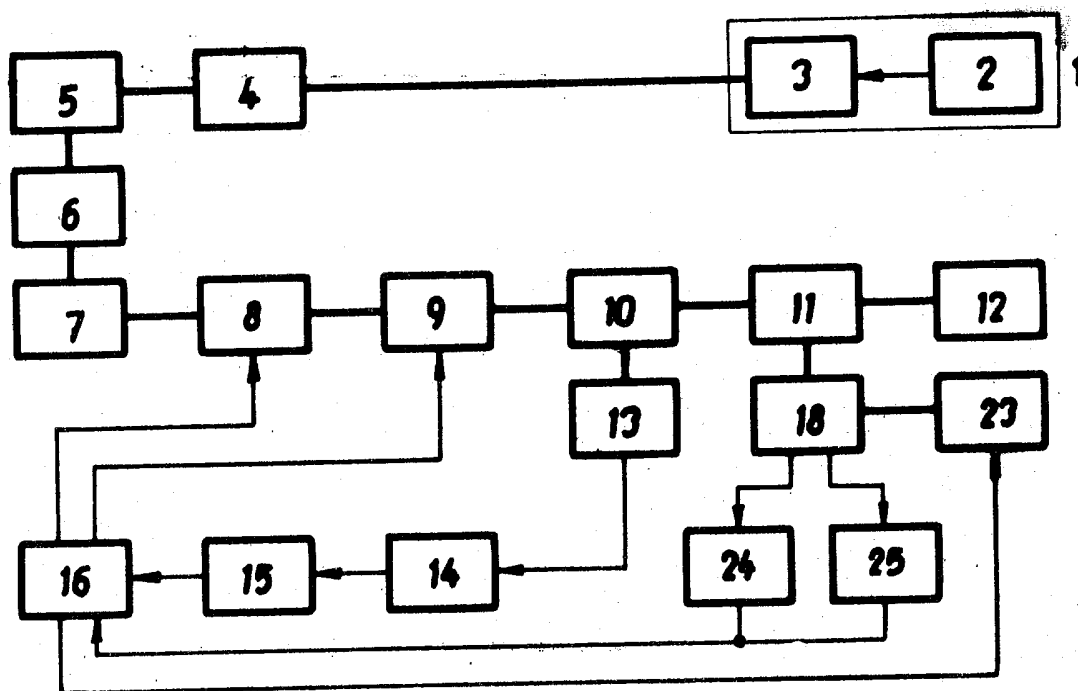
Olonka 13 je na hřídeli 10 navíjecího bubnu 12 umístěna tak, že snímač 14 polohy olonky 13 vyšle impuls do elektroimpulzního čítače 15, již část otáčky navíjecího bubnu 12 před jeho průchodem výchozí polohou. Nastavovacím prvkem na řídicí jednotce 16 lze potom zvolit vhodný začátek brzdění brzdy 9, posunutý časově za signálem z elektroimpulzního čítače 15.

Začátek brzdění je závislý hlavně na velikosti pohybové energie navíjecího bubnu 12 a s ním spojených rotujících částí navíjecího zařízení, na kroutícím momentu, vyvozeném tahem navíjených drátů a na parametrech brzdy 9.

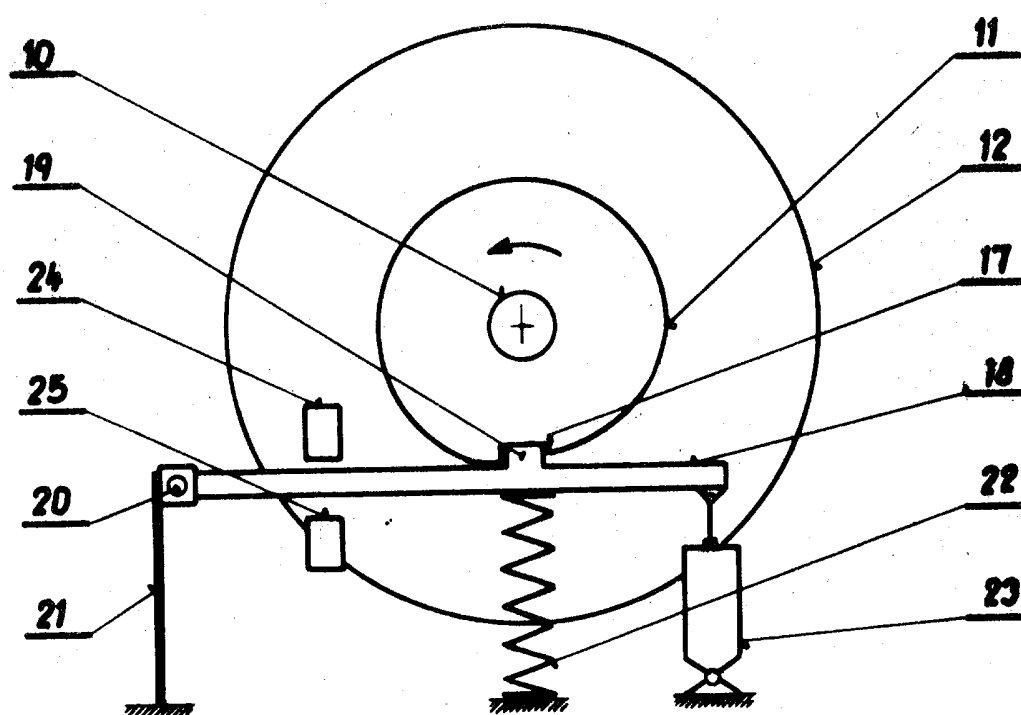
Spojka 8 odpojí před začátkem brzdění od hřídele 10 hnanou řemenicí 7. Tím zajistí, že brzda 9 nemusí zachycovat pohybovou energii řemenice 5, řemenice 7, převodové skříně 4 a motoru 3. Proces brzdění se tím značně zkrátí a zpřesní.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení na výrobu patkových lanek pneumatik z několika pogumovaných ocelových drátů zároveň, sestávající z navíjecího bubnu, z pohonu navíjecího bubnu, ze závěšovacího mechanismu, z uchycovacího mechanismu, shazovacího mechanismu a sekacího mechanismu, vyznačené tím, že hřídel (10) navíjecího bubnu (12) je spojen s elektricky řazenou spojkou (8), která je spojena s hnanou řemenicí (7) a tato hnaná řemenice (7) je klínovými řemeny (6) spojená s hnací řemenicí (5), spojenou s převodovou skříní (4), která je poháněna pohonnou jednotkou (1), přičemž kotouč (11), upevněný na hřídeli (10) navíjecího bubnu (12), má na povrchu svého obvodu výřez (17), do kterého zapadá ozub (19) zajišťovací páky (18), která je kloubem (20) spojena s jedním koncem listové pružiny (21), vetknuté druhým koncem do frémy navíjecího zařízení a tato zajišťovací páka (18) je směrem ke kotouči (11) tlačena pružinou (22) a směrem od něj je tažena elektricky řízeným ovládacím mechanismem (23).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že hřídel (10) navíjecího bubnu (12) je opatřen clonkou (13), která pomocí bezkontaktního snímače (14) polohy clonky (13) ovládá elektroimpulzní čítač (15) s předvolbou, spojený s elektrickou řídicí jednotkou (16), která působí na spojku (8), brzdu (9) a na ovládací mechanismus (23) zajišťovací páky (18).
3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že k zajišťovací páce (18) je přiřazen horní snímač (24) horní krajní polohy a dolní snímač (25) dolní krajní polohy zajišťovací páky (18), přičemž horní snímač (24) i dolní snímač (25) jsou spojeny s elektrickou řídicí jednotkou (16).
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že pohonná jednotka (1) navíjecího bubnu (12) sestává ze stejnosměrného motoru (3) a z regulátoru (2) pro nastavení a udržování otáček stejnosměrného motoru (3) na žádané hodnotě.



OBR. 1



OBR. 2