

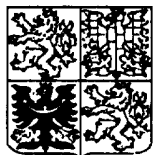
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

280 763

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **5830-89**

(22) Přihlášeno: 13. 10. 89

(30) Právo přednosti:
14. 10. 88 IT 88A/22324

(40) Zveřejněno: 15. 01. 92

(47) Uděleno: 20. 02. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 04. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
D 03 D 47/34

(73) Majitel patentu:
ROJ ELECTROTEX S.p.A., Biella, IT;

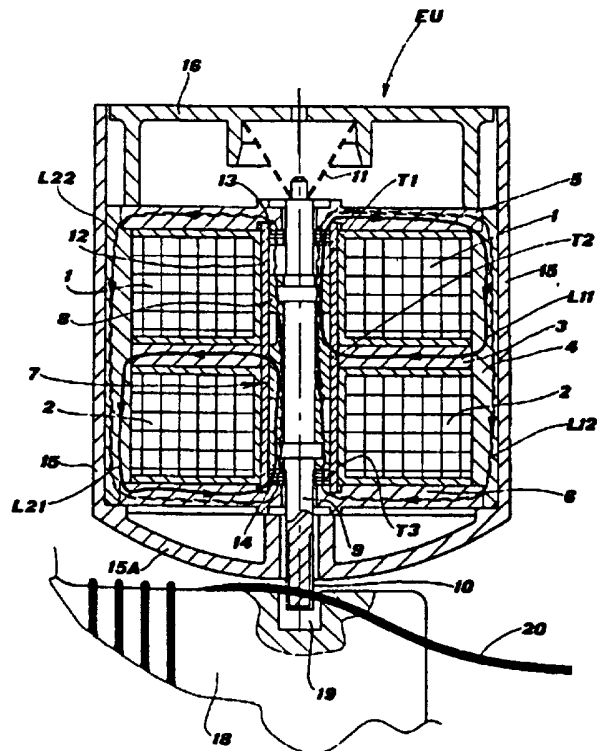
(72) Původce vynálezu:
Ghiardo Fiorenzo, Vigliano Biellese, IT;

(54) Název vynálezu:

**Elektromagnetická jednotka na blokování
útkové niti na dávkovacích podavačích
útkové niti pro tryskové tkací stroje**

(57) Anotace:

Zařízení, které zahrnuje elektromagneticky ovládaný dřík (7), pohyblivý podél své osy pro boční zachycování útkové niti (20) svým volným koncem a pro zastavování jejího odvíjení z bubnu (18) podavače (17) útkové niti (20), obsahuje dvojici na stejné ose uspořádaných sousedících elektromagnetických cívek určených pro nabuzení pohybu dříku (7), přičemž jedna, blokovací cívka (2), je určena pro pohyb dříku (7) směrem bubnu (18) podavače (17) útkové niti (20) pro blokování útkové niti (20), zatímco druhá uvolňovací cívka (1), je určena pro oddálení dříku (7) od bubnu (18) pro uvolnění před tím zablokované útkové niti (20), pružinu (11) pro držení dříku (7) v poloze blokování útkové niti (20) a zářezky pohybů dříku (7) s tlumicími podložkami (13, 14).



Elektromagnetická jednotka na blokování útkové niti na dávkovacích podavačích útkové niti pro tryskové tkací stroje

Oblast techniky

Vynález se týká elektromagnetické jednotky na blokování útkové niti na dávkovacích podavačích útkové niti pro tryskové tkací stroje, která zahrnuje elektromagneticky ovládaný dřík, pohyblivý podél osy pro boční zachycování útkové niti svým volným koncem a zastavování jejího odvíjení z bubnu podavače útku.

Dosavadní stav techniky

Jedná se o zvláštní podavače útkové niti pro pneumatické nebo hydraulické tryskové tkací stroje, u nichž je útková nit, navíjená na nehybný buben pro vytváření zásoby, odtahována tkacím strojem pomocí hlavní trysky a během odvíjení z bubnu odměřována počítáním odtažených ovinů.

Je známo, že požadavky kladené na výkon elektromagnetické jednotky na blokování útkové niti na dávkovacích podavačích útkové niti jsou velmi vysoké, a že výsledky doposud dosahované s již známými elektromagnetickými jednotkami nejsou v žádném případě uspokojivé, protože běžná zařízení postrádají charakteristiky vyhovující stále se zvyšujícím požadavkům moderního tkaní. Ve skutečnosti je po elektromagnetické jednotce dotyčného typu požadováno, má-li být skutečně uspokojivá, aby prováděla přes tisíc operací za minutu a aby měla životnost odpovídající stovkám milionů operací bez potřeby údržby, s funkční dobou pod 5 ms při zdvihu alespoň 3 až 4 mm, a aby pracovala s vysokou přesností pokud se týká přesného okamžiku, v němž má být útková nit uvolněna. Dále potom má být jádro elektromagnetu zabráněno v silných odrazech v jednom i ve druhém směru. V praxi nemají odrazy přesahovat 10 % zdvihu.

V případě, že podavač útkové niti pracuje s jedinou elektromagnetickou jednotkou na blokování útkové niti, jak je tomu často z důvodů jednoduchosti a ekonomiky konstrukce, bylo zjištěno jako velmi výhodné používat tuto jednotku s dříkem zastavujícím odvíjení útkové niti, když elektromagnet není nabuzen. Při použití běžné elektromagnetické jednotky s jedinou cívkou, přitahující jádro a proto i dřík za účelem blokování útkové niti, je nutno vracet dřík do nepracovní polohy pomocí pružiny, která by měla být dostatečně silná, aby bylo dosahováno požadovaných pracovních rychlostí, která by však na druhé straně měla zaručovat jen slabé odrazy dříku. Není nikterak nutno podtrhovat obtížnost výroby pružiny s těmito charakteristikami. Jestliže je na elektromagnetických jednotkách tohoto typu použita pružina k vracení dříku po nabuzení cívky do blokovací polohy útkové niti, tedy v klidové fázi elektromagnetické jednotky, způsobuje potom buzení cívky jednak dlouhou dobu buzení, protože část síly vyvíjené na jádro je spotřebována k překonání odporu pružiny, jednak to vždy při dosažení blokovací polohy po odbuzení cívky způsobuje dosti silné odrazy dříku, které mohou způsobovat i vážné chyby v odměřování útkové niti, protože útková nit projde pod dříkem nejpravděpodobněji, když se tento právě odrazí.

Je nutno podotknout, že těmto odrazům, když dřík dosáhne blokovací polohu, není snadné zabránit, protože pružina elektromagnetické jednotky, na rozdíl od její cívky, vyvíjí na dřík minimální sílu právě na konci zdvihu, když je již prakticky uvolněná a když se má dřík zastavit naražením na vnitřní narážku. Použití účinných prostředků tento nedostatek sice omezilo, avšak neumožnilo snížit odrazy dříku elektromagnetické jednotky pod 10 % jeho zdvihu, což se jeví být stále více nevyhnutelné pro nejúčinnější funkci dávkovacích podavačů útkové niti na moderních tkacích strojích.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vytvořit elektromagnetickou jednotku na blokování útkové niti na dávkovacích podavačích útkové niti, která překonáním všech shora uvedených nedostatků známých řešení by byla schopna plně uspokojit požadavky výrobců moderních a velmi rychlých hydraulických nebo pneumatických tkacích strojů.

Tento úkol splňuje elektromagnetická jednotka na blokování útkové niti na dávkovacích podavačích útkové niti pro tryskové tkací stroje, která zahrnuje elektromagneticky ovládaný dřík, pohyblivý podél své osy pro boční zachycování útkové niti svým volným koncem a pro zastavování jejího odvíjení z bubnu podavače útkové niti, podle vynálezu, jehož podstatou je, že obsahuje dvojici na stejné ose uspořádaných sousedících elektromagnetických cívek určených pro nabuzení pohybu dříku, přičemž jedna, blokovací cívka, je určena pro pohyb dříku směrem k bubnu podavače útkové niti pro blokování útkové niti, zatímco druhá, uvolňovací cívka, je určena pro oddálení dříku od bubnu pro uvolnění předtím zablokované útkové niti, pružinu pro držení dříku v poloze blokování útkové niti a zarážky pohybů dříku s tlumicími podložkami.

V praxi má dřík této elektromagnetické jednotky s výhodou podlouhlé tělo z nemagnetického materiálu zakončené blokovací tyčkou krytou kovovou paticí a dutý válec z magnetického materiálu souose obklopující toto podlouhlé tělo, takže je vytvořeno společné jádro pro obě sousedící cívky elektromagnetické jednotky.

Je výhodné, když dřík má podlouhlé tělo z nemagnetického materiálu zakončené blokovací tyčkou překrytou kovovou paticí a dutý válec z magnetického materiálu souose obklopující podlouhlé tělo dříku a tvořící společné jádro pro uvolňovací cívku a blokovací cívku elektromagnetické jednotky.

Dále je výhodné, když na stejné ose uspořádaná uvolňovací cívka a blokovací cívka jsou obklopeny feromagnetickým pláštěm tvořeným oddělovacím středním kotoučem, dutým válcovitým tělesem a dvojicí krycích kotoučů tvořících zarážky pohybů dříku, přičemž mezi těmito krycími kotouči a odpovídajícími zarážkami dříku jsou vloženy tlumicí podložky.

Přehled obrázků na výkresech

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je schematický pohled na dávkovací podavač útkové niti v nárysu, vybavený elektromagnetickou jednotkou

podle vynálezu, na obr. 2 je řez elektromagnetickou jednotkou použitou na podavači útkové niti podle obr. 1, znázorňující hlavní čáry toku v magnetickém obvodu elektromagnetické jednotky, přičemž na pravé straně jsou čáry toku vznikající při nabuzení cívky pro přestavení dříku směrem od bubnu a uvolnění útkové niti, zatímco na levé straně jsou znázorněny čáry toku vznikající při nabuzení cívky představující dřík směrem k bubnu a blokující útkovou nit a na obr. 3 a 4 jsou rovnocenná schémata magnetického obvodu cívek elektromagnetické jednotky v obou případech buzení jedné a druhé cívky.

Příklad provedení vynálezu

Elektromagnetická jednotka EU podle obr. 2 zahrnuje dvě sousedící cívky, uspořádané na společné ose, a to uvolňovací cívku 1 na uvolňování útkové niti 20 a blokovací cívku 2 na blokování útkové niti 20. Obě cívky 1 a 2 jsou odděleny železným oddělovacím středním kotoučem 3 a jsou obklopeny válcovitým dutým tělesem 4 ze železa a dvěma krycími kotouči 5 a 6, také ze železa. Dále jednotka EU zahrnuje pohyblivý dřík 7, který má podlouhlé tělo z nemagnetického materiálu, s výhodou z plastické hmoty z důvodu lehkosti, jehož střední část je obklopena dutým válcem 8 ze železa, pevně s ním spojeným. Podlouhlé tělo dříku 7 z nemagnetického materiálu je na pracovním konci ukončeno blokovací tyčkou 9, vycházející mimo blokovací cívku 2 a překrytou s výhodou kovovou paticí 10, schopnou odolávat oděru způsobovanému klouzáním útkové niti 20 při jejím zastavování. Na straně uvolňovací cívky 1 je dřík 7 svým koncem, protilehlým blokovací tyčce 9, ve styku s kuželovitou šroubovitou pružinou 11, jejímž jediným účelem je přidržit pohyblivý dřík 7 v blokovací poloze, do níž byl předtím zaveden, i když je elektromagnetická jednotka EU odbuzena nebo v převrácené poloze. Působení pružiny 11 je dosti slabé, protože musí překonávat jen gravitační sílu, působící na pohyblivý dřík 7.

Pohyblivý dřík 7 může volně klouzat v osovém směru a jeho jediné vedení sestává z dutého vodícího válce 12 z nemagnetického materiálu, s výhodou z plastické hmoty, vhodného pro tento účel. Zdvih pohyblivého dříku 7 je omezován stykem obou čel jeho dutého válce 8 s tlumicími podložkami 13 na jedné straně uvolňovací cívky 1 a dalšími tlumicími podložkami 14 na druhé straně blokovací cívky 2.

Celá elektromagnetická jednotka EU je uložena v pouzdru 15 uzavřeném víkem 16.

Na obr. 1 a 2 je elektromagnetická jednotka EU upevněna pomocí neznázorněného vhodného držáku vně bubnu 18, tvořícího navíjecí orgán podavače 17 útkové niti 20, k němuž je útková nit 20 přiváděna z cívky R a zásobuje tryskový tkací stroj T tak, že blokovací tyčka 9 dříku 7, překrytá kovovou paticí 10, může ve stavu blokování, kdy v cívkách 1 a 2 není proud, procházet volným prostorem mezi bubnem 18 a dnem 15A pouzdra 15 elektromagnetické jednotky EU, přičemž částečně vniká do slepého otvoru 19, vytvořeného v bubnu 18. Za tohoto stavu, jakmile útková nit 20 narazí bočně na kovovou patici 10 dříku 7 elektromagnetické jednotky EU, odvíjení ovinů z bubnu 18 podavače 17 útkové niti 20 se ihned zastaví.

Dráha čar toku v magnetickém obvodu elektromagnetické jednotky EU, když je uvolňovací cívka 1 nabuzena, je znázorněna čárami L11 a L12 toku na pravé straně obr. 2. Čáry L11 toku musí na své dráze procházet dvěma hlavními vzduchovými mezerami: vzduchovou mezerou T1 mezi dutým válcem 8 a krycím kotoučem 5, a vzduchovou mezerou T2 mezi dutým válcem 8 a oddělovacím středním kotoučem 3. Také čáry L12 toku musí procházet dvěma hlavními vzduchovými mezerami: opět vzduchovou mezerou T2, jako čáry L11 toku, a dále vzduchovou mezerou T3 mezi dutým válcem 8 a druhým krycím kotoučem 6.

Obr. 3 ukazuje rovnocenné schéma magnetického obvodu jen pokud se týká magnetických odporů vzduchových mezer T1, T2 a T3. Generátor 21 napětí představuje magnetomotorickou sílu, vytvářenou uvolňovací cívkou 1, když v ní proudí proud. První proměnlivý odpor 22 představuje magnetický odpor vzduchové mezer T1, který závisí na poloze dříku 7 a lineárně se snižuje, když se drík 7 pohybuje do uvolňovací polohy, když se dutý válec 8 blíží ke krycímu kotouči 5 a vzduchová mezera T1 je zmenšena. Podobně druhý proměnlivý odpor 23 představuje magnetický odpor vzduchové mezer T3, který se zvyšuje, když se drík 7 pohybuje do uvolňovací polohy, když se dutý válec 8 pohybuje směrem od krycího kotouče 6 a vzduchová mezera T3 se zvětšuje. Odpor 24 představuje magnetický odpor vzduchové mezer T2, který se během pohybu dříku 7 nemění. Proud I_1 a I_2 představují čáry L11 a L12 toku a jejich součet představuje celkový tok v magnetickém obvodu. Tento je úměrně rozdělen tak, že tok, to jest součet $I_1 + I_2$, se zvyšuje, když se drík 7 pohybuje do uvolňovací polohy. Síla, vytvářená na dříku 7, je úměrná změně toku; a změna toku se zvětšuje tím více, čím více se drík 7 zastaví na tlumicích podložkách 13 a je následkem jejich pružnosti vrácen zpět směrem k zastavovací poloze, je proti elastické síle účinně působeno magnetickou silou uvolňovací cívky 1, která má za tohoto stavu maximální intenzitu. Tímto způsobem je účinek odrazu účinně omezen na hodnoty pod 10 % zdvihu.

K přidržení dříku 7 v uvolňovací poloze je zapotřebí, aby proud proudil uvolňovací cívkou 1.

Ke stejnému jevu dochází v zrcadlovém obraze, když je nabuzena blokovací cívka 2, s výjimkou toho, že následkem přítomnosti pružiny 11 není nutno nechat proud proudit blokovací cívkou 2 za účelem přidržení dříku 7 v blokovací poloze.

Levá strana obr. 2 ukazuje dráhu čar L21 a L22 toku přes obvyklé vzduchové mezery T1, T2, T3, když je blokovací cívka 2 nabuzena. Obr. 4 ukazuje rovnocenné schéma odpovídajícího magnetického obvodu, který zahrnuje generátor 25 napětí, dva proměnlivé odpory 26, 27, odpovídající magnetickým odporům vzduchových mezer T3 a T1, a odpor 28, odpovídající magnetickému odporu vzduchové mezer T2. Když se drík 7 pohybuje do blokovací polohy, první proměnlivý odpor 26 se snižuje a druhý proměnlivý odpor 27 se zvyšuje.

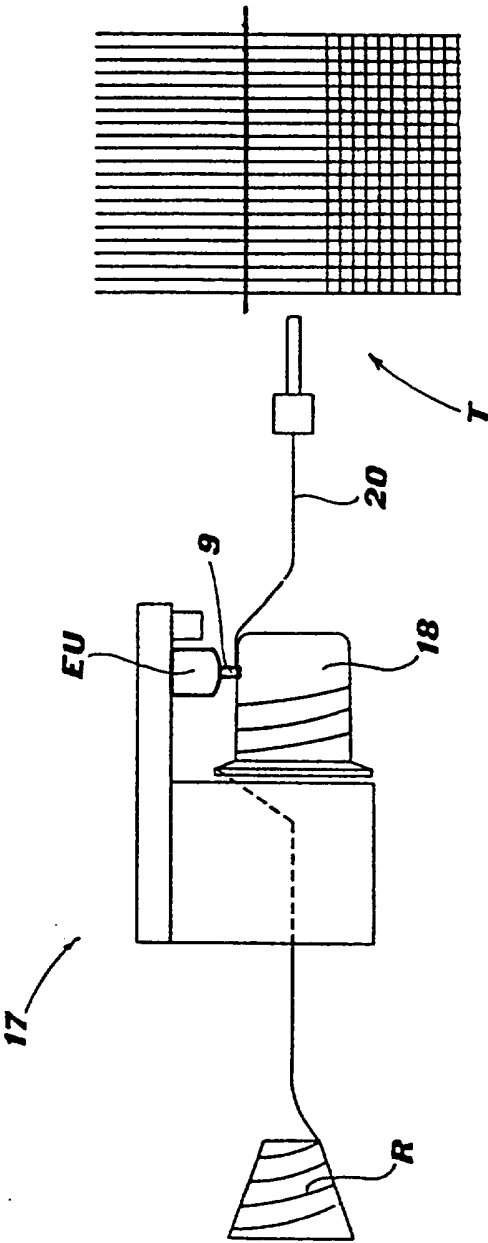
Během normálního provozu je uvolňovací cívka 1 elektromagnetické jednotky EU nabuzena, když má být útková nit 20 uvolněna, a je buzena po celou dobu zanášení do prošlupu. Když byl napočítán předem stanovený počet ovinů, je uvolňovací cívka 1 odbuzena a je nabuzena blokovací cívka 2 na dobu postačující k přestavení

blokovací tyčky 9 dříku 7 do polohy, v níž je útková nit 20 blokována a aby bylo zajištěno tlumení odrazů.

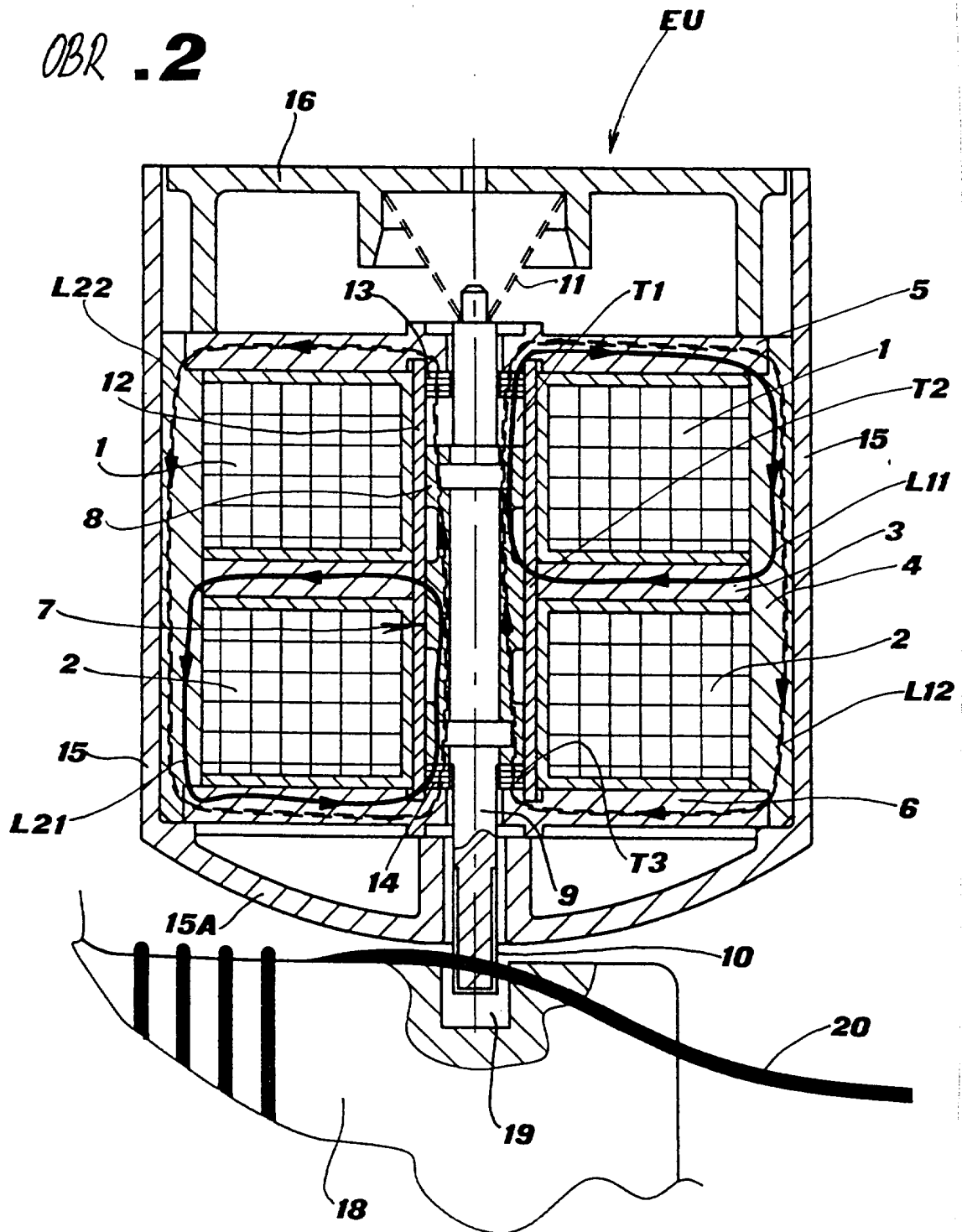
P A T E N T O V É N Á R O K Y

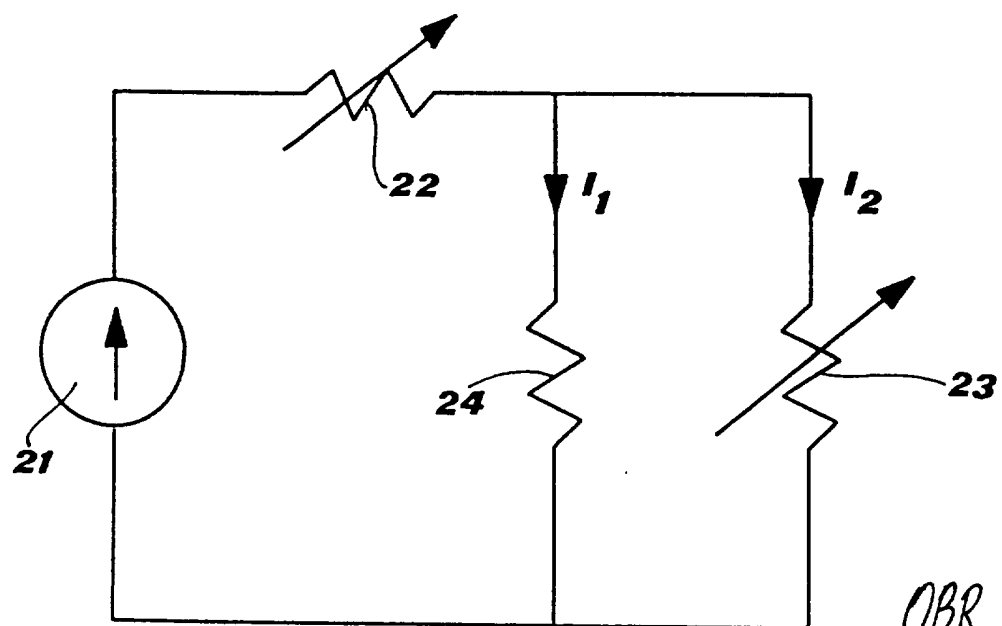
1. Elektromagnetická jednotka na blokování útkové niti na dávkovacích podavačích útkové niti pro tryskové tkací stroje, která zahrnuje elektromagneticky ovládaný dřík, pohyblivý podél své osy pro boční zachycování útkové niti svým volným koncem a pro zastavování jejího odvíjení z bubnu podavače útkové niti, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje dvojici na stejné ose uspořádaných sousedících elektromagnetických cívek určených pro nabuzení pohybu dříku (7), přičemž jedna, blokovací cívka (2), je určena pro pohyb dříku (7) směrem k bubnu (18) podavače (17) útkové niti (20) pro blokování útkové niti (20), zatímco druhá, uvolňovací cívka (1), je určena pro oddálení dříku (7) od bubnu (18) pro uvolnění předtím zablokované útkové niti (20), dále obsahuje pružinu (11) pro držení dříku (7) v poloze blokování útkové niti (20) a zarážky pohybů dříku (7) s tlumicími podložkami (13, 14).
2. Elektromagnetická jednotka podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dřík (7) má podlouhlé tělo z nemagnetického materiálu, zakončené blokovací tyčkou (9) překrytou kovovou paticí (10) a dutý válec (8) z magnetického materiálu, souose obklopující podlouhlé tělo dříku (7) a tvořící společné jádro pro uvolňovací cívku (1) a blokovací cívku (2) elektromagnetické jednotky (EU).
3. Elektromagnetická jednotka podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na stejné ose uspořádané uvolňovací cívka (1) a blokovací cívka (2) jsou obklopeny feromagnetickým pláštěm tvořeným oddělovacím středním kotoučem (3), dutým válcovitým tělesem (4) a dvojicí krycích kotoučů (5, 6) tvořících zarážky pohybů dříku (7), přičemž mezi těmito krycími kotouči (5, 6) a odpovídajícími zarážkami dříku (7) jsou vloženy tlumicí podložky (13, 14).

3 výkresy

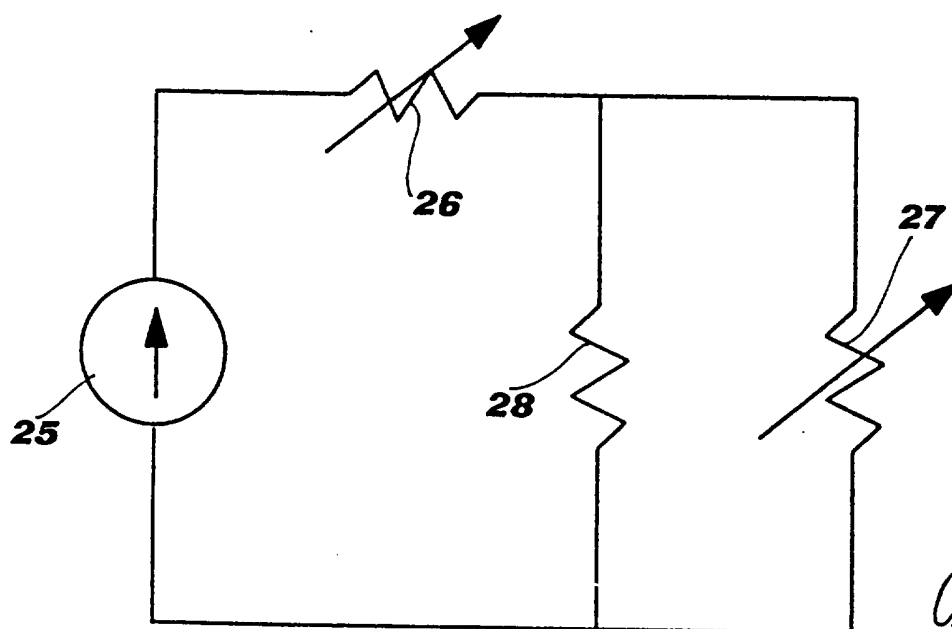


OBR. 1





OBR .3



OBR .4

Konec dokumentu