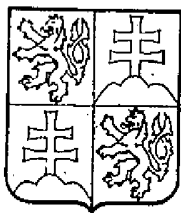


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 05830-89.L

(13) A3

5(51) D 03 D 47/34,
47/36,
47/30

(22) 13.10.89

(32) 14.10.88

(31) 88/2232

(33) IT

(40) 15.01.92

(71) ROJ ELECTROTEX S.p.A., Biella, IT

(72) Ghiardo Fionerzo, Viglian Biellese, IT

(54) Elektromagnetická jednotka na blokování útkové niti na dávkovací
ch podavačích útku pro tryskové tkací stroje

(57) Dávkovací podavač (17) útku zahrnuje nehybný bubnu (18), na nějž otáčivé navíjecí rameno navíjí zásobu útkové niti, a elektromagnetickou jednotku (EU) na blokování útkové niti (20). Jednotka (EU) zahrnuje drák (7), pohyblivý podél své osy a elektromagneticky ovládaný tak, aby svým volným koncem (9) útkovou nit (20) bočně zachycoval a zastavoval její odvíjení s bubnu (18). Jednotka (EU) dále zahrnuje dvě sousedící elektromagnetické cívky (1, 2), mající stejnou osu a společné jádro, přičemž nabuzení jedné cívky (2) způsobí přesunutí dráku (7) směrem k bubnu (18) podavače (17) útku za účelem zablokování útkové niti (20), zatímco nabuzení druhé cívky (1) způsobí přesunutí dráku (7) směrem od bubnu (18) za účelem uvolnění útkové niti (20).

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

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

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

V případě, že podavač útku pracuje s jedinou elektromagnetickou jednotkou na blokování útkové niti, jak je tomu čas-

to z důvodů jednoduchosti a ekonomiky konstrukce, bylo zjištěno jako velmi výhodné, používat tuto jednotku s dříkem zastavujícím odvíjení nití, když elektromagnet není nabuzen. Při použití běžné elektromagnetické jednotky s jedinou cívkou, přitahující jádro a tudíž i dřík za účelem blokování útkové nití, je nutno vrátet dřík do nepracovní polohy pomocí pružiny, která by měla být dostatečně silná, aby bylo dosaženo 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 jednotkách tohoto typu použita pružina k vrácení dříku po nabuzení cívky do blokovací polohy útkové nití, tedy v klidové fázi elektromagnetické jednotky, způsobuje pak buzení cívky jednak dlouhou dobu buzení, poněvadž část síly vyvíjené na jádro je spotřebována k překonání odporu pružiny, a jednak to vždy při dosažení blokovací polohy po odbuzení cívky způsobuje dosti silné odrazy dříku, které mohou způsobovat i vážné chyby v odměřování útku, poněvadž útková nit projde pod dříkem nejpravděpodobněji, když se tento právě odrazí.

Je nutno podotknout, že těmto odrazům, když dřík dosáhne blokovací polohy, není snadné zabránit, poněvadž 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 blokovací jed-

notky pod 10 % jeho zdvihu, což se jeví být stále více nevyhnutelné pro nejúčinnější funkci dávkovacích podavačů útku na moderních tkacích strojích.

Vynález si klade za úkol vytvořit elektromagnetickou jednotku na blokování útkové niti na dávkovacích podavačích útku, která překonáním všech výše uvedených nedostatků známé techniky je 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 útku pro tryskové tkací stroje, která zahrnuje elektromagneticky ovládaný dřík, pohyblivý podél své osy za účelem bočního zachycování útkové niti svým volným koncem a zastavování jejího odvíjení s bubnu podavače útku, podle vynálezu, jehož podstatou je, že jednotka zahrnuje dvojici sousedících elektromagnetických cívek, majících stejnou osu, a že nabuzení jedné cívky způsobí posunutí dříku směrem k bubnu podavače útku za účelem blokování útkové niti, zatímco nabuzení druhé cívky způsobí oddálení dříku od bubnu za účelem uvolnění předtím zablokované útkové niti.

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.

Elektromagnetická blokovací jednotka podle vynálezu dále s výhodou zahrnuje pružinový prostředek na držení dříku v poloze blokování útkové niti, přičemž jsou sousedící cívky, ma-

jící stejnou osu, obklopeny feromagnetickou kotvou, která je odděluje a tvoří narážky pro pohyby dříku, přičemž jsou mezi těmito narážkami a odpovídajícími narážkami dříku vloženy tlumicí podložky.

Kromě toho je elektromagnetická jednotka podle vynálezu vytvořena takovým způsobem, že magnetický odpor magnetického obvodu každé z obou sousedících cívek, majících stejnou osu a společné jádro, je minimální na konci zdvihu dříku, ovládaného těmito cívkami.

Příkladné provedení elektromagnetické jednotky na blokování útkové niti na dávkovacích podavačích útku pro tryskové tkací stroje podle vynálezu je znázorněno na výkresech, kde obr. 1 představuje velmi schématicky dávkovací podavač útku, vybavený jednotkou podle vynálezu, obr. 2 řez elektromagnetickou blokovací jednotkou podle vynálezu, použitou na podavači útku na obr. 1, znázorňující hlavní čáry toku v magnetickém obvodu jednotky, přičemž pravá strana obrázku ukazuje čáry toku vznikající při nabuzení cívky představující dřík směrem od bubnu a uvolňující útkovou nit, zatímco na levé straně jsou znázorněny čáry toku vznikající při nabuzení cívky představující dřík směrem k bubnu a blokující útkovou nit, a obr. 3 a 4 rovnocenná schémata magnetického obvodu cívek jednotky v obou případech buzení jedné a druhé cívky.

Při pohledu na obr. 2 výkresů je možno vidět, že elektromagnetická jednotka EU podle vynálezu zahrnuje dvě sousedící cívky, mající stejnou osu, konkrétně cívku 1 na uvolňování útkové niti a cívku 2 na blokování útkové niti. Obě cívky 1

a 2 jsou odděleny železným kotoučem 3 a jsou obklopeny válcovým dutým tělesem 4 ze železa a dvěma kotouči 5 a 6, rovněž ze železa. Dále jednotka EU zahrnuje pohyblivý dřík 7, který má podlouhlé tělo z nemagnetického materiálu, s výhodou z plastické hmoty z důvodů 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, vyčnívající mimo blokovací cívku 2 a krytou paticí 10, s výhodou z kovového materiálu, schopného odolávat oděru způsobovanému klouzáním útkové niti při jejím zastavování. Na straně uvolňovací cívky 1 je dřík 7 svým koncem, protilehlým tyčce 9, ve styku s kuželovitou šroubovitou pružinou 11, jejímž jediným účelem je přidržet 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, poněvadž musí překonávat jen gravitační sílu, působící na pohyblivý dřík 7.

Pohyblivý dřík 7 může volně klouzat v axiálním směru a jeho jediné vedení sestává z dutého válce 12 z nemagnetického materiálu, s výhodou z plastické hmoty, vhodné pro tento účel. Zdvih pohyblivého dříku 7 je omezován stykem obou čel jeho dutého válce 8 se dvěma tlumicími koncovými podložkami 13 na straně cívky 1 a 14 na straně 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 útku, k němuž je útek přiveděn z

cívky R a zásobuje tryskový tkací stroj T, tak, že tyčka 9 dříku 7, chráněná 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 jednotky EU, přičemž částečně vniká do díry 19 (obr. 2), vytvořené v bubnu 18. Za tohoto stavu, jakmile útková nit 20 narazí bočně na patici 10 dříku 7 elektromagnetické jednotky EU, odvíjení ovinů s bubnu 18 podavače útku se ihned zastaví.

Dráha čár toku v magnetickém obvodu jednotky EU, když je uvolňovací cívka 1 nabuzena, je znázorněna čárami L11 a L12 na pravé straně obr. 2. Čáry L11 toku musí na své dráze procházet dvěma hlavními vzduchovými mezerami: vzduchovou mezerou T1 mezi válcem 8 a kotoučem 5, a vzduchovou mezerou T2 mezi válcem 8 a kotoučem 3. Také čáry L12 toku musí procházet dvěma hlavními vzduchovými mezerami: opět vzduchovou mezerou T2, jako čáry L11, a dále vzduchovou mezerou T3 mezi válcem 8 a 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 magnetomotrickou sílu, vytvářenou cívkou 1, když v ní cirkuluje proud. Proměnlivý odpor 22 představuje magnetický odpor vzduchové mezery T1, který závisí na poloze dříku 7 a lineárně se snižuje, když se dřík 7 pohybuje do uvolňovací polohy, když se válec 8 blíží ke kotouči 5 a vzduchová mezera T1 je zmenšena. Podobně proměnlivý odpor 23 představuje magnetický odpor vzduchové mezery T3, který se zvyšuje, když se dřík 7 pohybuje do uvolňovací polohy, když se válec 8 pohybuje směrem od kotouče 6 a vzduchová mezera T3 se zvětšuje. Odpor 24 pak představuje mag-

netický odpor vzduchové mezery T2, který se během pohybu dříku 7 nemění. Proud I₁ a I₂ představují toky L11 a L12 a jejich součet představuje celkový tok v magnetickém obvodu. Tento je úměrně rozdělen tak, že tok, to jest součet I₁ + I₂ se zvyšuje, když se dřík 7 pohybuje do uvolňovací polohy. Síla vytvářená na dříku 7 je úměrná měnění toku; a měnění toku se zvětšuje tím více, čím více se dřík 7 přibližuje krajní uvolňovací poloze. Takto, když se dřík 7 zastaví na tlumicí podložce 13 a je následkem její pružnosti vrácen zpět směrem k zastavovací poloze, je proti elastické síle účinně působeno magnetickou silou 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 cívkou 1.

Ke stejnému jevu dochází v zrcadlovém obraze, když je nabuzena cívka 2, s výjimkou toho, že následkem přítomnosti pružiny 11 není nutno nechat proud proudit 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 a 27, odpovídající magnetickým odporům vzduchových mezer T3 a T1, a odpor 28, odpovídající magnetickému odporu vzduchové mezery T2. Když se dřík 7 pohybuje do blokovací polohy, odpor 26 se snižuje a odpor 27 se zvyšuje.

Během normálního provozu je cívka 1 elektromagnetické jednotky EU nabuzena, když má být útková nit uvolněna, a je buzena po celou dobu zanášení do prošlupu. Když byl napočítán předem stanovený počet ovinů, je cívka 1 odbuzena a je nabuzena cívka 2 na dobu postačující k přestavení tyčky 9 dříku 7 do polohy, v níž je útková nit 20 blokována a aby bylo zajištěno tlumení odrazů.

Je pochopitelné, že vyobrazené provedení vynálezu je pouhým příkladem a že je ho tudíž možno dosáhnout pomocí variant a modifikací jednotky na obr. 1 a 2, aniž by tím byl překročen rozsah vynálezu.

P A T E N T O V E N A R O K Y

1. Elektromagnetická jednotka na blokování útkové niti na dávkovacích podavačích útku pro tryskové tkací stroje, která zahrnuje elektromagneticky ovládaný dřík, pohyblivý podél své osy za účelem bočního zachycování útkové niti svým volným koncem a zastavování jejího odvíjení s bubnu podavače útku, vyznačující se tím, že zahrnuje dvojici sousedících elektromagnetických cívek (1, 2), majících stejnou osu, a že nabuzení jedné cívky (2) způsobí posunutí dříku (7) směrem k bubnu (18) podavače (17) útku za účelem blokování útkové niti (20), zatímco nabuzení druhé cívky (1) způsobí oddálení dříku (7) od bubnu (18) za účelem uvolnění předtím zablokované útkové niti (20).

2. Elektromagnetická jednotka podle bodu 1, vyznačující se tím, že dřík (7) má s výhodou podlouhlé tělo z nemagnetického materiálu, zakončené blokovací tyčkou (9), krytou kovovou paticí (10), a dutý válec (8) z magnetického materiálu, souose obklopující podlouhlé tělo, tak aby bylo vytvořeno společné jádro pro obě sousedící cívky (1, 2) jednotky (EU).

3. Elektromagnetická jednotka podle bodu 1, vyznačující se tím, že dále zahrnuje pružinový prostředek (11) na držení dříku (7) v poloze blokování útkové niti (20), když jsou cívky (1, 2) odbuzeny.

4. Elektromagnetická jednotka podle bodu 1, vyznačující se tím, že sousedící cívky (1, 2), mající stejnou osu, jsou obklopeny feromagnetickou kotvou (4), která je odděluje a tvoří narážky pro pohyby dříku (7), přičemž jsou mezi těmito na-

rážkami a odpovídajícími narážkami dříku (7) vloženy tlumicí podložky (13, 14).

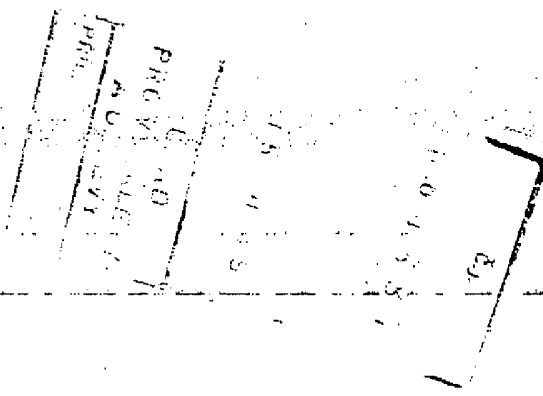
5. Elektromagnetická jednotka podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že je vytvořena takovým způsobem, že magnetický odpor magnetického obvodu každé z obou sousedících cívek (1, 2), majících stejnou osu a společné jádro, je minimální na konci zdvihu dříku (7), ovládaného cívkami (1, 2).

Z á s t u p e :

UTRIN — Ústav technického
rozvoje a informací
PRAHA
pracoviště v Brně
náměstí Sovětských Hrdinů 2
663 01 BRNO

13. 12. 89

Z 2925



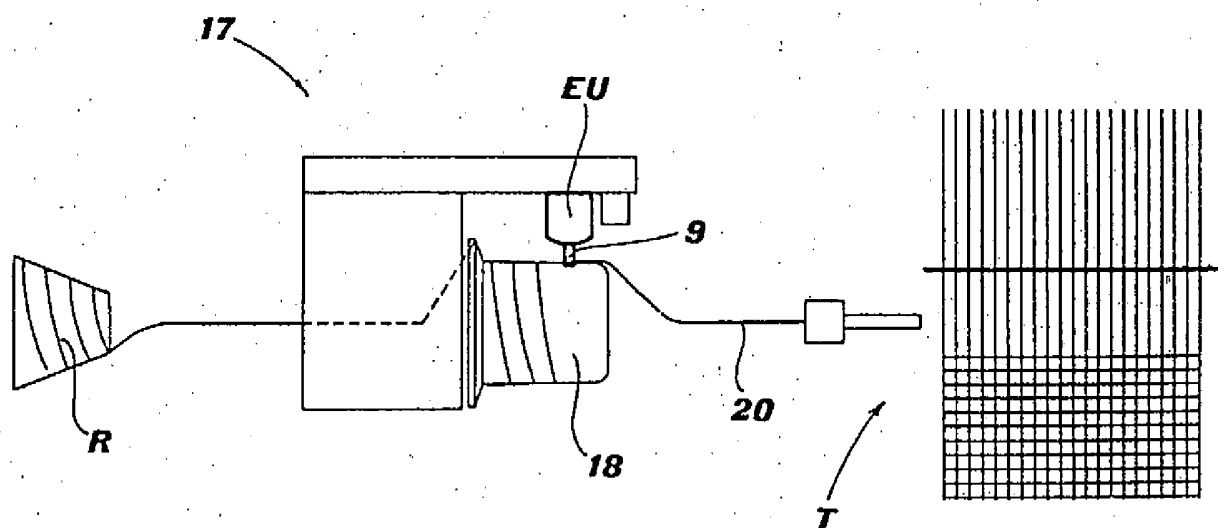
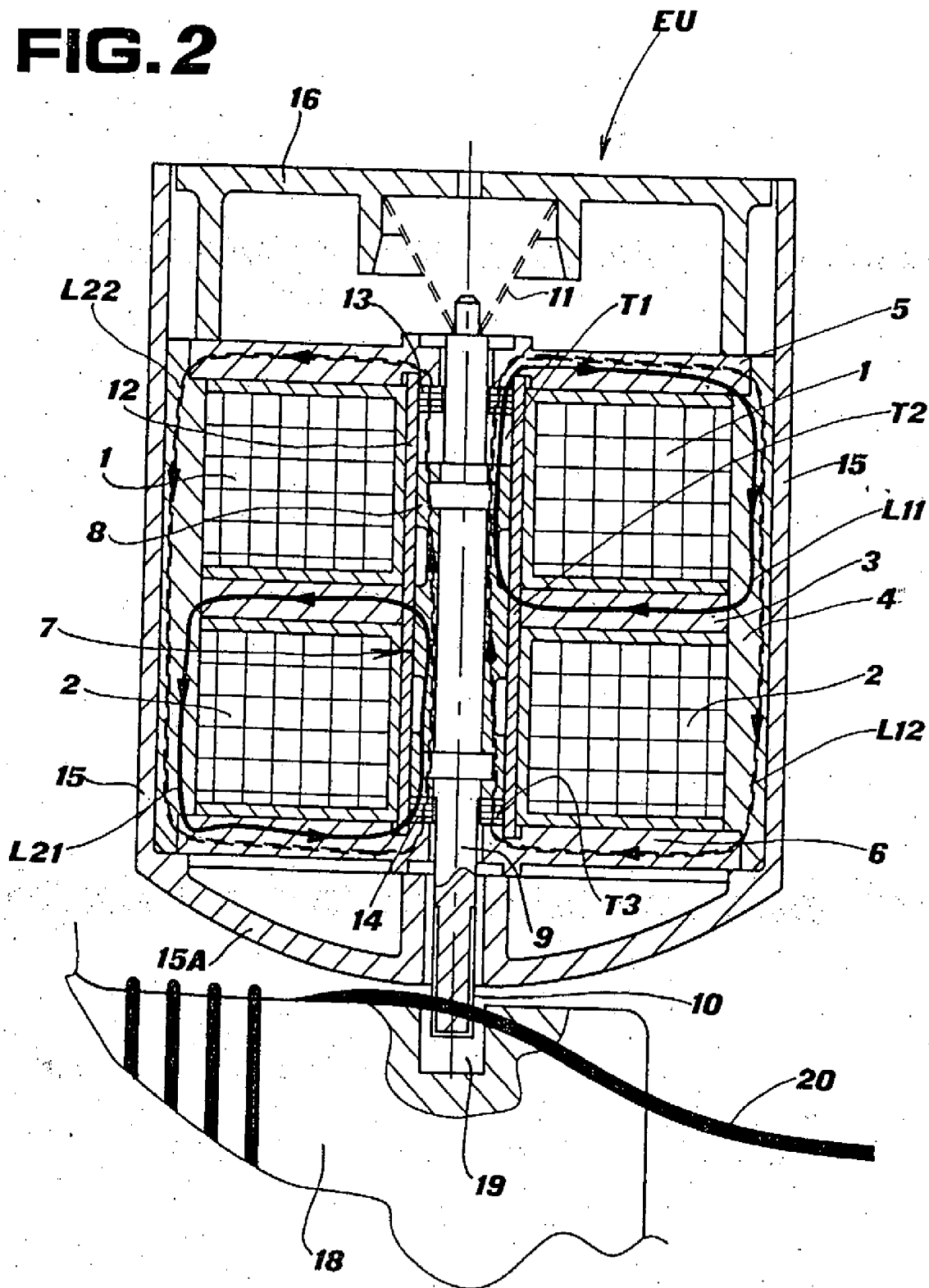
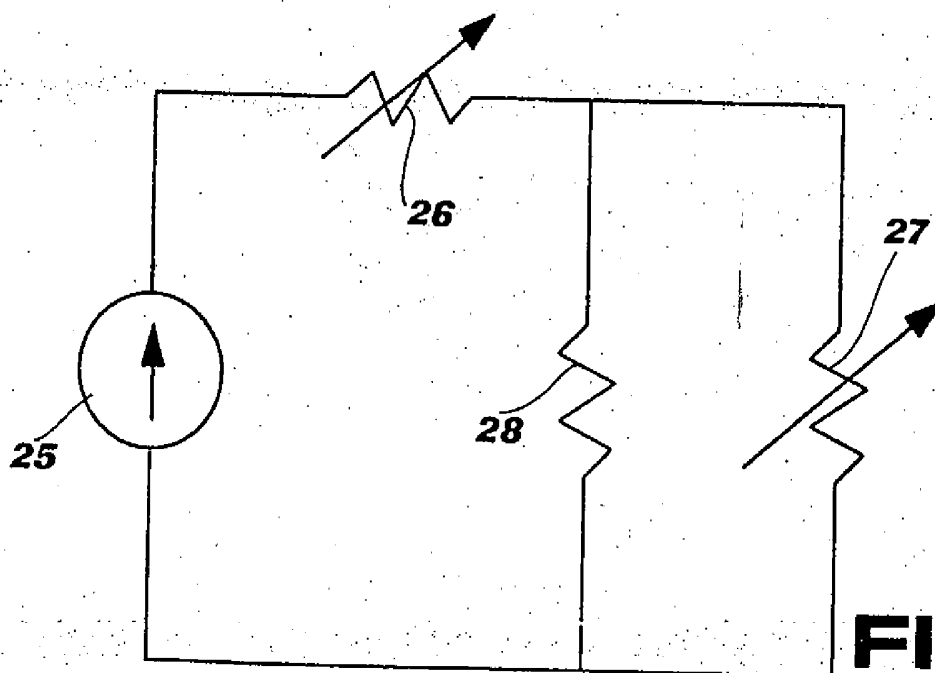
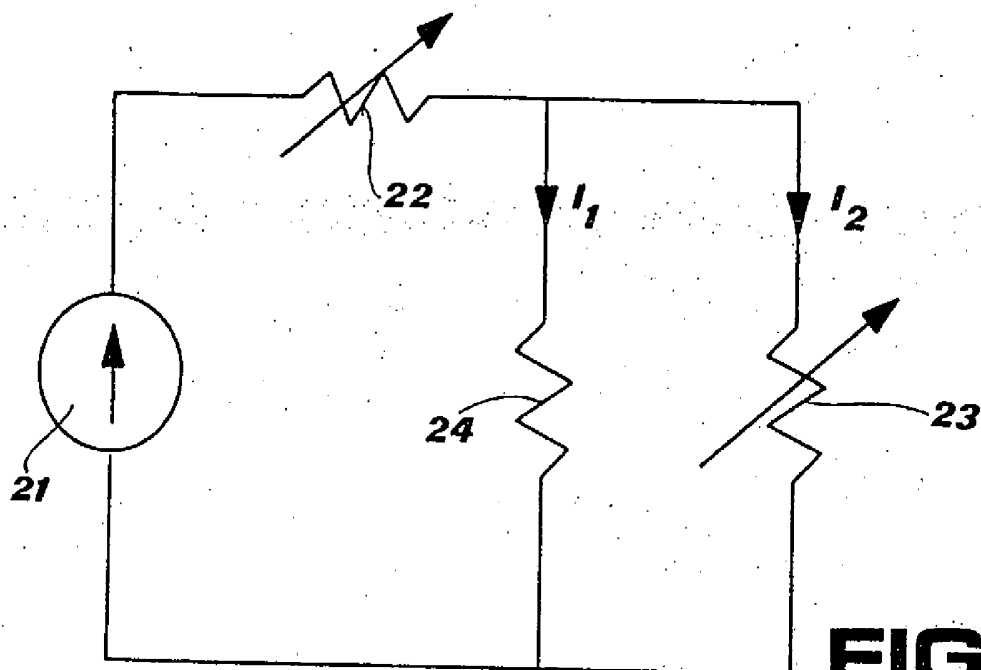


FIG. 1

UTRIN – Ústav technického
rozvoje a informací,
Pražská A
pracoviště Brno
národní výzkumný ústav
602 00 BRNO

FIG. 2





UTRIM—Ústav technického
rozvoje a informací,
Praha
Předseda
námětu (Sovětských lidí) 2
A-201 BMO