



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

226187

(11) (B2)

(22) Přihlášeno 28 05 79
(21) (PV 3638-79)

(32) (31)(33) Právo přednosti od 31 05 78
(25099/78) Velká Británie

(40) Zveřejněno 29 07 83

(45) Vydáno 15 03 86

(51) Int. Cl.³
D 04 B 35/18

(72) Autor vynálezu HOMOCKY JOHN, CHESHIRE, VENCZEL JOSEPH, MANCHESTER (Velká Británie)
(73) Majitel patentu MEINERS ELECTRONIC CONTROLS LIMITED, LONDÝN (Velká Británie)

(54) Snímací zařízení pro kontrolu soustavy těles s elektricky vodivým povrchem,
například jehel pletacího stroje

1

Vynález se týká snímacího zařízení pro kontrolu soustavy těles s elektricky vodivým povrchem, například jehel pletacího stroje, zejména pro kontrolu jejich poškození nebo nesprávné činnosti, obsahujícího nosič a na něm uspořádaný elektricky nevodivý snímací prvek, který je normálně ze strany pružně dotlačován ke kontrolovanému povrchu při vzájemném pohybu nosiče a kontrolovaného povrchu.

Oblast, v níž je vynález použitelný, se vztahuje zejména na jazyčkové jehly v pletacích strojích a to při požadavku zjistit jehlu, jejíž jazyček je uzavřen v době, kdy má být otevřen, a rovněž zjistit jehly s ulomenými hlavami. Mimoto může být rovněž vyžadováno zjistit ohnuté jehly a jehly zlomené v těle. Dosud není známé žádné zařízení pro provedení těchto funkcí současně.

Cílem vynálezu je odstranění tohoto nedostatku a jeho podstatou je, že na nosiči je kromě snímacího prvku uložena elektricky vodivá sonda příčně pohyblivá ke kontrolovanému povrchu, které je normálně mimo dotyk s kontrolovaným povrchem, přičemž sonda je součástí elektrického obvodu pro vysílání signálů při dotyku sondy s kontrolovaným povrchem.

Výhodou snímacího zařízení podle vynálezu je, že umožňuje zjišťování jak nesprávnou polohu jazyčku jehly, tak vadnou, to je zlomenou nebo ohnutou jehlu. Jak prokázaly provozní zkoušky, je snímací zařízení zcela spolehlivé.

Příkladné provedení snímacího zařízení podle vynálezu je znázorněno na výkresech, kde obr. 1 představuje schematický pohled na jedno příkladné provedení snímacího zařízení v dotyku s jazyčkovou jehlou, obr. 2 a 3 dvě možné vady snímané snímacím zařízením podle obr. 1, obr. 4 schematický pohled na další příkladné provedení snímacího zařízení, obr. 5,

a 6 dvě možné vady snímané snímacím zařízením podle obr. 4, obr. 7 schematický pohled na ještě další příkladné provedení snímacího zařízení v nárysu, obr. 8 půdorysný pohled na zařízení podle obr. 7, obr. 9 pohled zezadu na zařízení podle obr. 7, obr. 10 až 13 čtyři možné vady snímané snímacím zařízením podle obr. 7 až 9, obr. 14 nárysný pohled na elektricky izolovaný pásek dalšího příkladného provedení snímacího zařízení, obr. 15 půdorysný pohled na elektricky izolovaný pásek podle obr. 14, obr. 16 pohled zezadu na elektricky izolovaný pásek podle obr. 14, obr. 17 nárysný pohled na elektricky vodivý pásek téhož provedení snímacího zařízení podle obr. 14 až 16, obr. 18 půdorysný pohled na elektricky vodivý pásek podle obr. 17, obr. 19 blokové schéma zapojení ovladače pro zpracování signálů ze snímacího zařízení a pro nabuzení zářáčky stroje a obr. 20 schéma zapojení bateriového vysílače pro pohyblivé snímací zařízení pro ploché pletací stroje.

Na obr. 1 jazyčkové jehly A neznázorněného okrouhlého pletacího stroje probíhají kolem snímacího zařízení obsahujícího elektricky nevodivý snímací prvek B, pružně dotlačovaný do styku s vrcholy 1 hlav 2 jazyčkových jehel A na straně jazyčku 3 a elektricky vodivou sondu C pod snímacím prvkem B, výhodně odpruženou, směřující k otevřené části hlav 2 jazyčkových jehel A, ale mimo dotyk s nimi, jsou-li jazyčky 3 otevřeny.

Jak je zřejmé z obr. 2, kdyby byl jazyček 3 uzavřen, sonda C by s ním vešla do styku. Jestliže, na druhé straně, došlo k ulomení hlavy 2 jazyčkové jehly A, obr. 3 znázorňuje, že snímací prvek B se podélně posune, podle obrázku doleva, vlivem nepřítomnosti hlavy 2 a uvede sondu C do styku s jazyčkovou jehlou A. V každém případě může být styk mezi sondou C a jazyčkovou jehlou A použito pro uvedení do činnosti relé, které spustí signální zařízení, nebo uvede do činnosti neznázorněnou zářáčku.

Na obr. 4 a 6 je snímací prvek B vytvořen jako odpružený plunžr, který je pro hladký průchod kolem hlav 2 jazyčkových jehel A zaoblen a sonda C je vytvořena do tvaru písmene U, jehož ramena obklopují a vyčnívají přes snímací prvek B. Toto zařízení pracuje v zásadě jako výše popsané.

Jsou možná i jiná uspořádání snímacího zařízení podle vynálezu. Tak snímací prvek B může být ve styku se zadními stranami hlav 2 jazyčkových jehel A a může být schematicky nebo jinak spojen se sondou C tak, že jekmile se snímací prvek B posune směrem k neznázorněnému jehelnímu lůžku z jedné strany, sonda C se posune z druhé strany.

V jednoduchém provedení je snímací prvek B tvořen pružinovým páskem ve tvaru písmene S z pružného kovového materiálu. Jeho horní ohyb tvoří snímací prvek B a dolní konec tvoří sondu C. Je-li pásek upevněn svým horním koncem na nosiči, pružnost vlastního pásku poskytne nutnou pružnost pro činnost snímacího zařízení.

Pružinový pásek může být z elektricky vodivého kovu, jehož horní ohyb je pokryt například otěruvzdornou umělou hmotou s nízkým koeficientem tření, takže jeho styčný povrch je nevodivý. Pro snadný pohyb po jazyčkových jehlách A jsou boční okraje pásku výhodně zkoseny nebo zešikmeny směrem od řady jazyčkových jehel A.

Obr. 7 až 9 znázorňují další provedení snímacího zařízení sestávajícího z ohnutého pružného kovového pásku 4. Tento pásek 4 má tvar dlouhého obdélníku a jeho jedna koncová část 5 je ohnuta do pravého úhlu a slouží pro upevnění snímacího zařízení. Blíže druhého konce má pásek 4 tvar kliky, takže jeho druhá koncová část 6 je rovnoběžná, ale přesezena vzhledem k nosné části 7 a spojená s ní šikmou částí 8.

Jazyčkové jehly A procházejí kolem snímacího zařízení ve směru rovnoběžném s páskem 4, označeném šipkou F a přesezená druhá koncová část 6 je blíže dráze jazyčkových jehel A než nosná část 7, takže šikmá část 8 a druhá koncová část 6 přicházejí do styku s vrcholem 1 hlavy 2 každé jazyčkové jehly A, jak je zřejmé z obr. 9, za předpokladu, že jazyčková jehla A není žádným způsobem poškozena, a že jazyček 3 je otevřen.

Vlastní pásek 4 je elektricky vodivý, ale povrchy, které se dotýkají vrcholů 1 jazýčkových jehel A, jsou pokryty izolační vrstvou 2 s nízkým koeficientem tření.

Na dolní straně přesazené druhé koncové části 6 snímacího zařízení je neizolovaný výčnělek 10 ve tvaru trojúhelníkovité příruby ohnutý v pravém úhlu k druhé koncové části 6, takže vyčnívá do otevřené části hlav 2 jazýčkových jehel A při jejich průchodu a tvoří sondu C. Tato sonda C není pokryta žádnou izolační vrstvou, takže dotkne-li se kterékoliv části jazýčkové jehly A, uzavře se elektrický obvod.

Ze normálního stavu, není-li jazýčková jehla A poškozena a její jazýček 3 je otevřen, neizolovaný výčnělek 10 se nemůže dotknout jazýčkové jehly A vlivem dotyku mezi druhou koncovou částí 6 s hlavou 2 jazýčkové jehly A, jak je zřejmé z obr. 9. Avšak, je-li hlava 2 ulomena, neizolovaný výčnělek 10 vejde do elektrického styku s jazýčkovou jehlou A, jak je znázorněno na obr. 10.

Rovněž, je-li jazýček 3 uzavřen místo toho, aby byl otevřen, jak má být, neizolovaný výčnělek 10 se dotkne jazýčku 3, jak je znázorněno na obr. 11. Další vada, která může vzniknout, je ohnutí vrcholu 1 hlavy 2 jazýčkové jehly A, čímž se vytvoří takzvaný labutí krk, jak je znázorněno na obr. 12.

V tomto případě se neizolovaný výčnělek 10 dotkne jazýčkové jehly A, protože není styk mezi vrcholem 1 hlavy 2 a druhou koncovou částí 6. Rovněž při vadě jazýčkové jehly A z důvodu podélného ohnutí, jak je znázorněno na obr. 13, styk mezi hlavou 2 a druhou koncovou částí 6 a průchod hrotu neizolovaného výčnělku 10 podél jazýčkových jehel A vzniká v rozdílných časech během jejich průchodu a neizolovaný výčnělek 10 se tedy opět dotkne jazýčkové jehly A.

Je tedy zřejmé, že totéž snímací zařízení je schopno signalizovat výskyt ulomených hlav 2, ohnutých jazýčkových jehel A a zavřených jazýčků 3.

Obr. 14 až 18 znázorňují v různých pohledech dvě části dalšího příkladného provedení snímacího zařízení. Jednu část tvoří elektricky izolovaný pásek 11, který má na jednom konci pojistnou konzolu 12 s drážkou, ohnutou v pravém úhlu a určenou pro jeho upevnění a na opačném konci kolmé rameno 13, na jehož konci je zaoblená patka 14, vyčnívající pod pravým úhlem z kolmého ramene 13, ale ležící pod úhlem 45° k vodorovné rovině.

Koncový roh 15 elektricky izolovaného pásku 11 nad kolmým ramenem 13 je odříznut pod úhlem 45° ; úhel 45° tohoto koncového rohu 15 a úhel zaoblené patky 14 mají opačný sklon. Elektricky vodivý pásek 16 je kratší než elektricky izolovaný pásek 11 a má horní roh 17 svého konce uříznut pod úhlem 45° , podobně jako elektricky izolovaný pásek 11.

Je upevněn za elektricky izolovaným páskem 11 ve vzájemném styku, přičemž koncový roh 15 a horní roh 17 jsou v zákrytu; upevnění může být provedeno přinýtováním, přilepením nebo jakýmkoliv jiným vhodným způsobem. Elektricky vodivý pásek 16 má hákovité rameno 18, jehož dolní konec 20 je seříznut pod úhlem 45° .

Hákovité rameno 18 je opatřeno boční přírubou 19, která leží ve svislé rovině tvořící tupý úhel s rovinou hákovitého ramene 18, a která tvoří sondu C snímacího zařízení. Tato boční příruba 19 vyčnívá za kolmé rameno 13 elektricky izolovaného pásku 11 tak, že vyčnívá na jeho boku na opačné straně, než na které je elektricky vodivý pásek 16 upevněn. Vrchol 21 boční příruby 19 je seříznut pod úhlem 45° rovnoběžně s dolním koncem 20 hákovitého ramene 18.

Bylo zjištěno, že totéž zařízení příslušně seřízené, bude uspokojivě pracovat na jazýčkových jehlách A různých velikostí na různých strojích, ale je nutné použít jak levo-

stranná, tak pravostranná snímací zařízení. Pružnost snímacího zařízení musí být takova, aby část přicházející do styku s jazýčkovými jehlami A pružila těsně fázově s průchodem po sobě jdoucích jazýčkových jehel A, a aby neodskakovala. Je vhodné umístit snímací zařízení v poloze, kde jsou jazýčkové jehly A zámky donuceny provést svislý pohyb a vodorovný pohyb za snímacího zařízení; úhly 45° na snímacím zařízení podle obr. 14 až 18 to dovoluují, jelikož v této poloze se jazýčkové jehly A přiblíží ke snímacímu zařízení po dráze zhruba pod tímto úhlem.

Normálně se při zjištění vadné jazýčkové jehly A nebo zavřeného jazýčku J vyšle signál do ovladače pro zastavení pletacího stroje. Ale není žádoucí, aby se stroj poškozenou jazýčkovou jehlou A zastavil na jakémkoliv libovolném místě, jelikož pro obsluhu stroje by bylo obtížné najít a opravit závadu. Je mnohem výhodnější, aby se poškozená jazýčková jehla A vždy zastavila v pásnu téhož krátkého úseku celkové dráhy pohybu jazýčkových jehel A, kde ji obsluha může snadno vidět a kde je k nim dobrý přístup.

Nicméně bylo zjištěno, že zastavit stroj z plné rychlosti v okamžiku, kdy poškozená jazýčková jehla A dojde do určitého místa, je neobyčejně obtížné z důvodu přeběhu, ke kterému dojde dříve než se stroj skutečně zastaví. Velikost tohoto přeběhu se vlivem určitých faktorů značně liší.

Například stroj běží volněji, je-li zahřát, a tedy velikost přeběhu bude větší, běžel-li stroj delší dobu, než je-li stroj nedávno spuštěn ze studeného stavu. Problém může být vyřešen použitím ovladače, který nejprve zastaví stroj krátce před tím, než poškozená jazýčková jehla A dojde na místo zastavení bez ohledu na přesnou polohu poškozené jazýčkové jehly A a pak nechá stroj doběhnout "plazivou" rychlostí až poškozená jazýčková jehla A dojde na konečné místo zastavení, které je automaticky v úzkých mezích. Tento ovladač je znázorněn na obr. 19.

Ovladač podle obr. 19 má čtyři kanály pro umístění čtyř snímačů a každý snímač je schopen zjistit jednu nebo více vadných jazýčkových jehel A vyskytnuvších se současně. Použití více než jednoho snímače je nutné, protože mnohé pletací stroje mají více než jednu řadu jazýčkových jehel A. Každý ze snímačů 22 vyšle při zjištění vadné jazýčkové jehly A signál, který uvede do činnosti příslušný vstupní první klopný obvod 23. Jeho výstup okamžitě rozsvítí indikační lampu 24 kanálu prostřednictvím tranzistorového obvodu 25.

Výstup prvního klopného obvodu 23 je rovněž veden přes první součinnové hradlo 25A a první měnič 26 na vstup druhého součinnového hradla 27, jehož výstup nastavuje stupně dekadického počítadla 28 na nulu. Během normálního provozu pletacího stroje dekadická počítadla 28 nepřetržitě a opakovaně počítají od nuly do maximálního počtu v závislosti na vstupních impulsích od infračerveného snímače 29 jazýčkových jehel A, který vydá signální impuls při průchodu každé jazýčkové jehly A.

Dekadická počítadla 28 jsou spojena s B. C. D. registry 30, 31 prostřednictvím příslušných registrů 31 a volicích přepínačů 32 s prvním počítacím hradlem 33 a s druhým počítacím hradlem 34. Kombinace dekadického počítadla 28 - registr 31 je předem nastavena na dvě čísla vztahující se k oběma počítacím hradlům 33, 34.

Jedno číslo se rovná počtu jazýčkových jehel A mezi polohou snímače 22 vady a polohou, kde je žádoucí, aby se vadná jazýčková jehla A zastavila a kde je obsluhou vyměněna. Druhé předem nastavené číslo je menší číslo. Po nastavení stupňů dekadického počítadla 28 na nulu signálem z druhého součinnového hradla 27 pokračující provoz pletacího stroje způsobí, že stupně dekadického počítadla 28 počítají od nuly do výše zmíněného menšího, předem nastaveného čísla.

V tomto okamžiku první počítací hradlo 33, které bylo právě otevřeno výstupem z prvního klopného obvodu 23 ve vedení 35, vydá výstup, který je veden přes třetí součinnové hradlo

36 a uvede do činnosti druhý klopný obvod 37. Výstup Q druhého klopného obvodu 37 stoupne a impuls je veden přes první RC obvod 38 a první diodu 39 do řídicího tranzistoru 40 relé 41 zářáčky. Následkem toho se stroj zastaví. Výstup Q druhého klopného obvodu 37 se sníží, čímž se otevře druhé počítací hradlo 34 a stupně dekadického počítadla 28 se nastaví opět na nulu prostřednictvím druhého součinnového hradla 27.

Obsluha stroje může nyní opět spustit stroj stlačením ovladače "plazivé" rychlosti, je-li na stroji použit. Počítání pokračuje a stroj běží až se celkový počet od prvního zjištění vady jazyčkové jehly A snímačem 22 rovná zmíněnému vyššímu, předem nastavenému číslu. V tomto okamžiku vyšle druhé počítací hradlo 34, které bylo otevřeno výstupkem Q druhého klopného obvodu 37, výstup přes druhý měnič 42 do výstupního obvodu 43 nastavovacího signálu.

Nastavovací signál nastaví dekadická počítadla 28 a klopné obvody 23 a 37. Jakmile je druhý klopný obvod 37 nastaven, jeho výstup Q stoupne a je vydán kladný impuls přes druhý RC obvod 44 a druhou diodu 45 do řídicího tranzistoru 40 relé 41 zářáčky. Proto se pletací stroj opět zastaví.

Když se pletací stroj zastaví poprvé při nižším předem nastaveném čísle, dojde ke značnému přeběhu tohoto čísla, protože stroj se zastavuje z vysoké rychlosti, při druhém zastavení bude však přeběh, dojde-li vůbec k nějakému, velmi malý, protože stroj se zastavuje jen o velmi málo jehelních roztečí od předem dané konečné polohy představované vyšším, předem nastaveným číslem.

Velký přeběh při prvním zastavení nebude mít žádný následek, jestliže nižší, předem nastavené číslo je dostatečně menší než vyšší, předem nastavené číslo, aby bylo zjištěno, že i ten největší přeběh, ke kterému může během provozu dojít, nepřivede vadnou jazyčkovou jehlu až na konečnou polohu představovanou vyšším číslem.

Přeběh bude jednoduše automaticky odvozen z hodnoty dalšího pohybu, který musí jazyčkové jehly provést během konečné plazivé fáze. Avšak je žádoucí, aby konečný plazivý pohyb byl malý, a v případě stroje, který nemá možnost plazivého pohybu, musí být konečný pohyb tak pomalý, aby se vyloučilo, že by stroj před konečnou nastavovací polohou zvýšil rychlost.

Po konečném zastavení může ovladač indikovat malé zbytkové číslo představující počet jehelních roztečí mezi žádanou nebo zvolenou nastavovací polohou a polohou, ve které se vadná jazyčková jehla skutečně zastavila. Tím se vyhledání vadné jazyčkové jehly stane pro obsluhu velmi snadnou záležitostí.

Každý signál ze snímače 22 vady se objeví přes hradlo 46 ve vstupu druhého hradla 47, do něhož jde rovněž výstup z třetího klopného obvodu 48 a přes první součinnové hradlo 25A výstup prvního klopného obvodu 23. Třetí klopný obvod 48 se ovládá výstupem třetího hradla 49, na jehož vstup jde výstup prvního součinnového hradla 25A a signál, který může vzniknout vlivem zjištění vadné jazyčkové jehly A druhým snímačem.

Výstup druhého hradla 47 zapne čtvrtý klopný obvod 50, jehož výstup je veden přímo do řídicího tranzistoru 40 relé 41 zářáčky. Toto uspořádání způsobí okamžité zastavení stroje, jakmile se zjistí druhá vada v jazyčkových jehlách A ještě než se první vada odstraní. Rozsvítí se varovné světlo a zůstane rozsvíceno dokud nejsou odstraněny všechny vady.

Ruční nastavovací knoflík 51 slouží pro opětné nastavení obvodů v tomto případě. Tímto způsobem je obsluha upozorněna na to, že nesmí spustit stroj po odstranění jedné vady, je-li ve stroji stále ještě druhá vada. To vylučuje spadnutí pleteného zboží z jazyčkových jehel A způsobené pohybem stroje, v němž je vada, což je velmi důležité, protože po spadnutí pleteného zboží trvá obsluze značnou dobu vrátit ho na jazyčkové jehly a opět spustit stroj.

V uvedeném se uvažuje, že snímač 22 je nepohyblivý a jazýčkové jehly se pohybují kolem něho, což bude případ v okrouhlém pletací stroji. Ale vynález je rovněž použitelný v plochých pletacích strojích, v nichž se jazýčkové jehly nepohybují. Jestliže se jazýčkové jehly nepohybují, musí se opakovaně pohybovat vlastní snímač 22 podél řady jehel.

V tomto případě je vhodné použít bateriový ultrazvukový vysílač na pohyblivém snímači, který při zjištění vadné jazýčkové jehly vyšle signál do elektrické sítě napájeného přijímače, upevněného na stroji, který ovládá zarážku stroje.

Obr. 20 znázorňuje vhodný obvod vysílače. Pohyblivý snímač 22 vadných jazýčkových jehel A je připojen na připojovací bod RC časovacího obvodu 23, jehož odpor 24 má druhou svorku připojenou na kladný pól suché baterie, zatímco druhá svorka kondenzátoru 25 je uzemněna. Kondenzátor 25 je normálně nabitý, ale při zjištění vadné jazýčkové jehly A se vybije a uvede oscilační obvod 26 do oscilace.

Jakmile se pohyblivý snímač 22 přesune za vadnou jazýčkovou jehlu A začne se kondenzátor 25 opět nabíjet a zastaví oscilátor po době dané časovou konstantou RC časovacího obvodu 23; tato doba je obvykle tři sekundy, za předpokladu, že zdvih pletacího stroje trvá asi jednu sekundu. Je-li to nutné, může být odpor 24 proměnný pro nastavení časové kontroly RC obvodu.

Během období oscilace vysílá ultrazvukový vysílač 27, řízený oscilátorem, signál přijímaný nepohyblivým přijímačem, jakmile ultrazvukový vysílač 27 prochází kolem něho. Jsou-li k dispozici vhodné ultrazvukové vysílače 27 a přijímače pracující například na 40 kHz, se směrovým úhlem 20° a s více než vhodným dosahem. Jelikož snímací obvod odebírá malý proud pouze během období vybíjení a znovunabíjení časovacího kondenzátoru při zjištění vady, malá baterie bude dodávat nutnou energii po dlouhou dobu bez výměny.

Pružný tlak snímače na jazýčkové jehly musí být malý a předpokládá se zatížení řádově 30 mN. Upevnění snímače bude potřebovat zařízení pro snadné nastavení snímače a pro snadnou výměnu jedné hlavy snímače druhou hlavou. Je-li to nutné, může být hodnota podélného posunu, jehož je snímač schopen, proměnná v závislosti na požadavcích. Nezávislý lehký tlak na sondy ve snímači může být použit pro zabezpečení dobrého dotyku při výskytu uzavřeného jazýčku nebo poškozené hlavy jazýčkové jehly.

Snímač musí být zkonstruován tak, že při předpokládaném použití a rychlosti pohybu nemůže minout vadu "přeskočením" mezery. V některých strojích může být vhodné upevnit více takových snímačů v určitých intervalech než pouhý jeden snímač pro kontrolu celé řady jazýčkových jehel.

Popsané řešení podle vynálezu může být použito i na kontrolu lážek, soustav nebo podobných předmětů nebo povrchů, buď rovných, nebo zakřivených. Je-li povrch z vodivého kovu, styk kov na kov sondy na povrch může být použit pro vydání příslušného signálu; je-li povrch elektricky nevodivý, mohou být použity jiné principy signalizace, například pohyb vlastní sondy může vytvořit signál.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Snímací zařízení pro kontrolu soustavy těles s elektricky vodivým povrchem, např. jehel pletacího stroje, zejména pro kontrolu jejich poškození nebo nesprávné činnosti, obsahující nosič a na něm uspořádaný elektricky nevodivý snímací prvek, který je normálně ze strany pružně dotlačován ke kontrolovanému povrchu při vzájemném pohybu nosiče a kontrolovaného povrchu, vyznačující se tím, že na nosiči je kromě snímacího prvku (B) uložena elektricky vodivá sonda (C) příčně pohyblivá ke kontrolovanému povrchu, která je normálně

mimo dotyk s kontrolovaným povrchem, přičemž sonda (C) je součástí elektrického obvodu pro vysílání signálů při dotyku sondy (C) s kontrolovaným povrchem.

2. Snímací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že snímací prvek (B) je váleček a sonda (C) je uspořádána za jedním jeho koncem nepříč k jeho ose.

3. Snímací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že snímací prvek (B) má tvar plunžru na dříku a sonda (C) je tvořena ramenem umístěným podél tohoto plunžru, přičemž toto rameno je součástí snímacího prvku (B) kluzně uloženého na dříku a odpruženého směrem k plunžru.

4. Snímací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že snímací prvek (B) a sonda (C) jsou tvořeny páskem (4) tvaru písmene S z pružného kovového materiálu, jehož horní ohyb tvoří snímací prvek (B) a dolní konec sondu (C).

5. Snímací zařízení podle bodu 4, vyznačující se tím, že pásek (4) je přizpůsoben pro upevnění na nosiči a opatřen na jednom konci izolovanou šikmou částí (8) a druhou koncovou částí (6) tvořící snímací prvek (B) u jeho druhého konce nebo na něm, přičemž sonda (C) je tvořena neizolovaným výčnělkem (10) na jedné straně druhé koncové části (6) pásku (4).

6. Snímací zařízení podle bodu 5, vyznačující se tím, že izolovaná šikmá část (8) pásku (4) je ohnuta, přičemž jeho druhá koncová část (6) je přesezeně rovnoběžná s nosnou částí (7) pásku (4).

7. Snímací zařízení podle bodu 6, vyznačující se tím, že neizolovaný výčnělek (10), tvořící sondu (C), má tvar trojúhelníkové příruby.

8. Snímací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že na nosiči je svým jedním koncem připevněna dvojice pásků z pružného kovu, jejíž opačný konec tvoří snímací prvek (B) se sondou (C), přičemž dvojice pásků je tvořena elektricky izolovaným páskem (11) a neizolovaným elektricky vodivým páskem (16) upevněnými plošně k sobě, když elektricky izolovaný pásek (11) má zaoblenou patku (14) tvořící snímací prvek (B) a neizolovaný elektricky vodivý pásek (16) má boční přírubu (19) tvořící sondu (C).

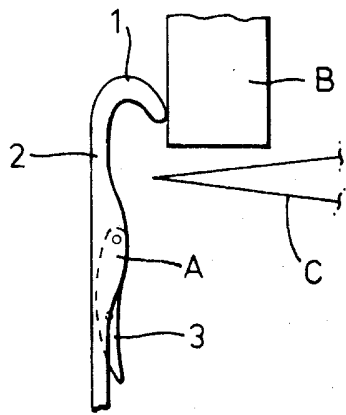
9. Snímací zařízení podle bodu 8, vyznačující se tím, že snímací prvek (B) obsahuje patku (14) ve tvaru vyčnívajícího nálitku na elektricky izolovaném pásku (11) a sonda (C) obsahuje boční přírubu (19) na neizolovaném elektricky vodivém pásku (16).

10. Snímací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že snímací prvek (B) a sonda (C) leží na opačných stranách kontrolovaného povrchu, přičemž jsou mezi sebou spojeny pro současný pohyb k oběma stranám kontrolovaného povrchu.

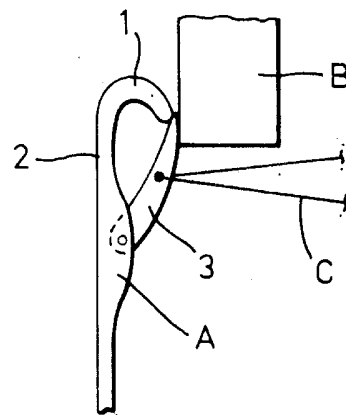
11. Snímací zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že snímací prvek (B) je povlečen materiálem odolávajícím tření.

12. Snímací zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že hrany snímacího prvku (B) jsou zaobleny nebo zkoseny pro sanžší náběh na kontrolovaný povrch.

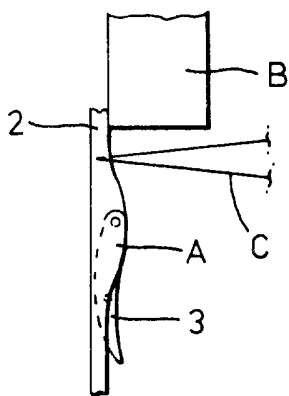
13. Snímací zařízení podle kteréhokoliv z bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že snímací prvek (B) a sonda (C) jsou nezávisle odpruženy.



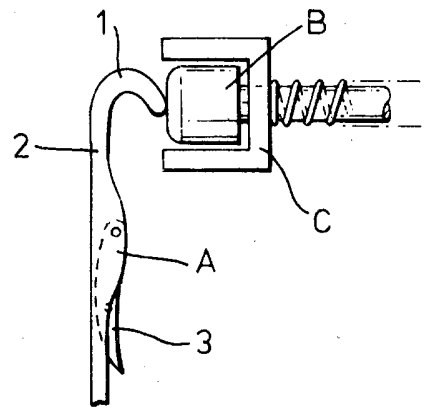
Obr.1



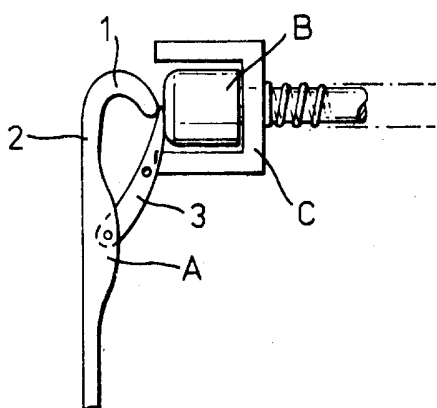
Obr.2



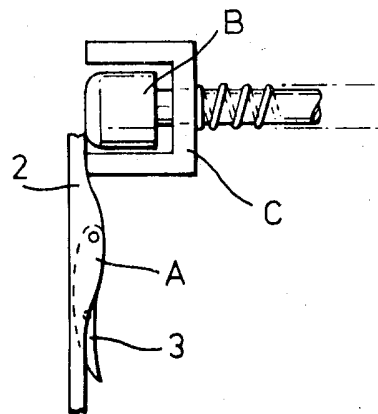
Obr.3



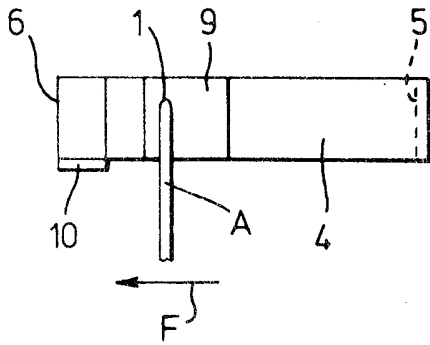
Obr.4



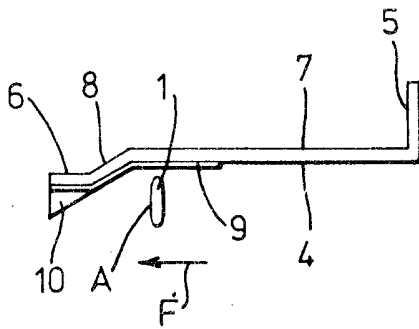
Obr. 5



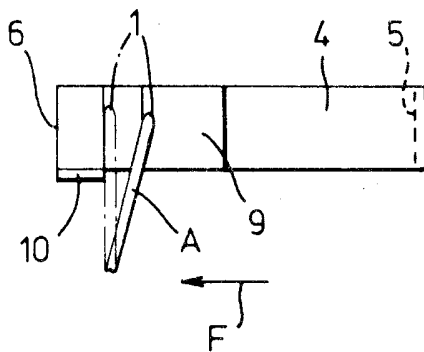
Obr. 6



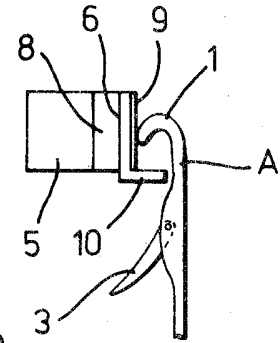
Obr. 7



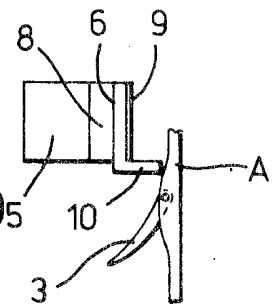
Obr. 8



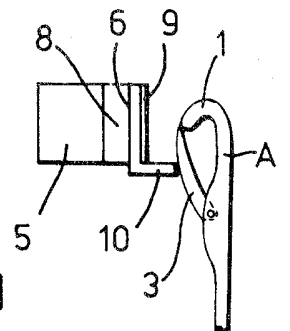
Obr. 13



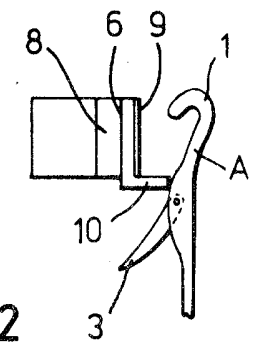
Obr. 9



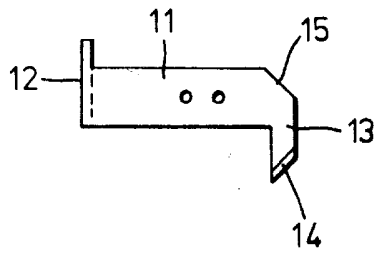
Obr. 10



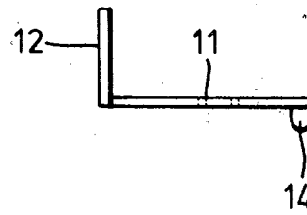
Obr. 11



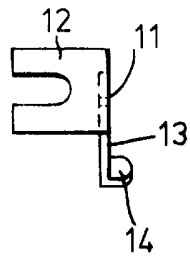
Obr. 12



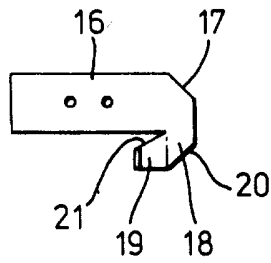
Obr.14



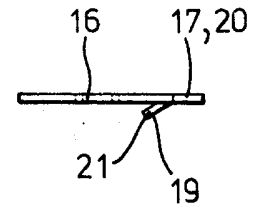
Obr.15



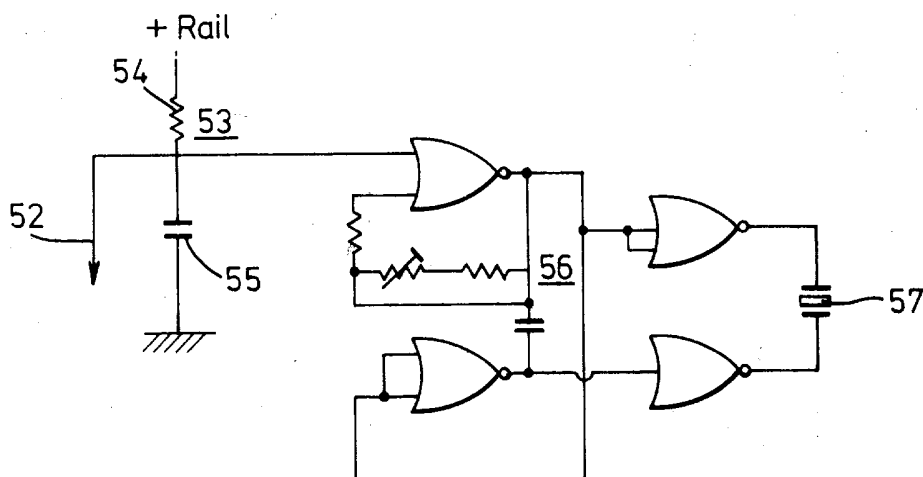
Obr.16



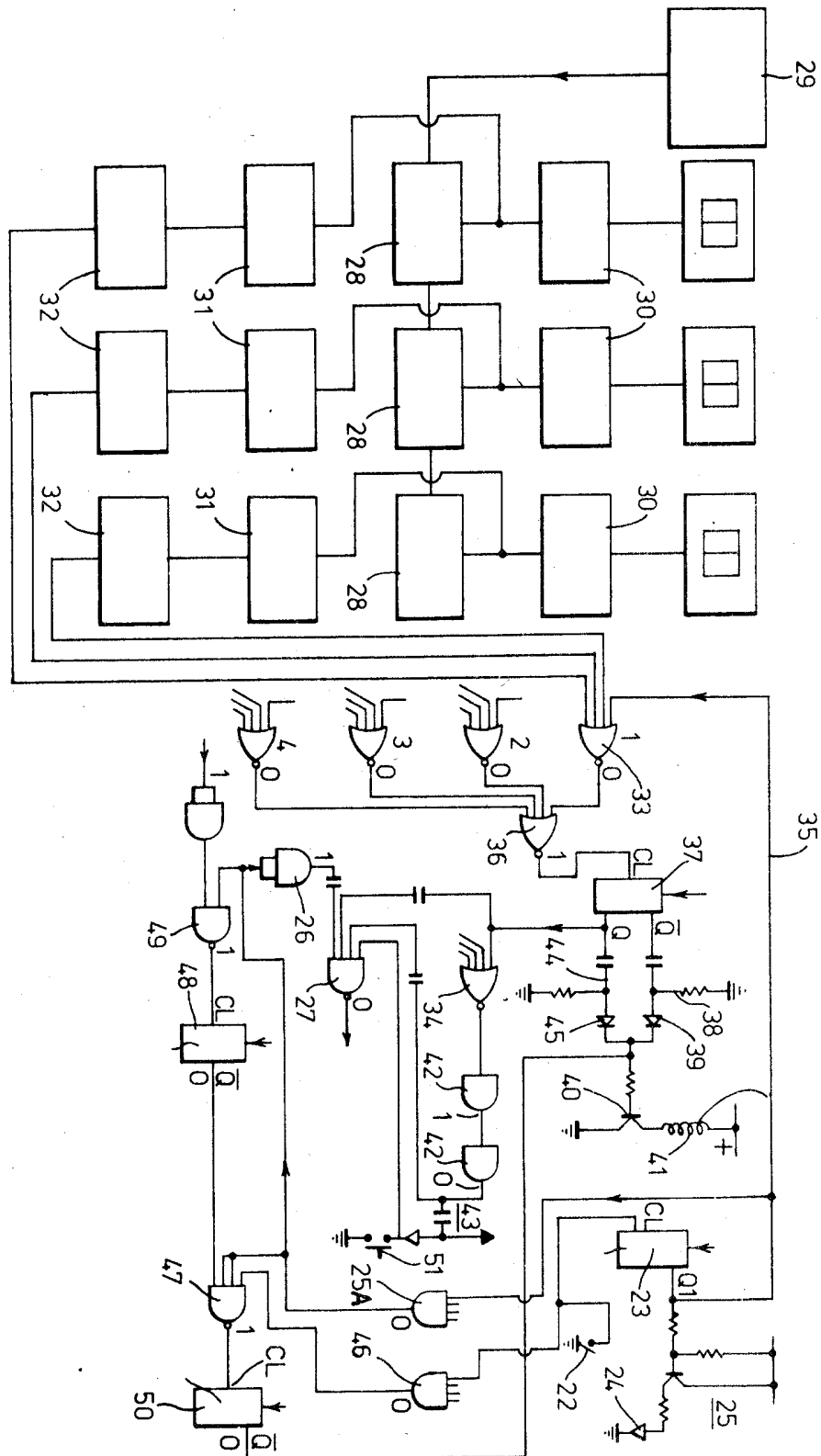
Obr.17



Obr.18



Obr. 20



Ob.r.19