



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 309

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 05 80
(21) PV 3218-80

(51) Int. Cl.³ B 41 F 33/00

(40) Zveřejněno 26 03 82
(45) Vydáno 01 08 85

(75)

Autor vynálezu

DAŘÍLEK DANIEL ing.,

ADAMOV

(54)

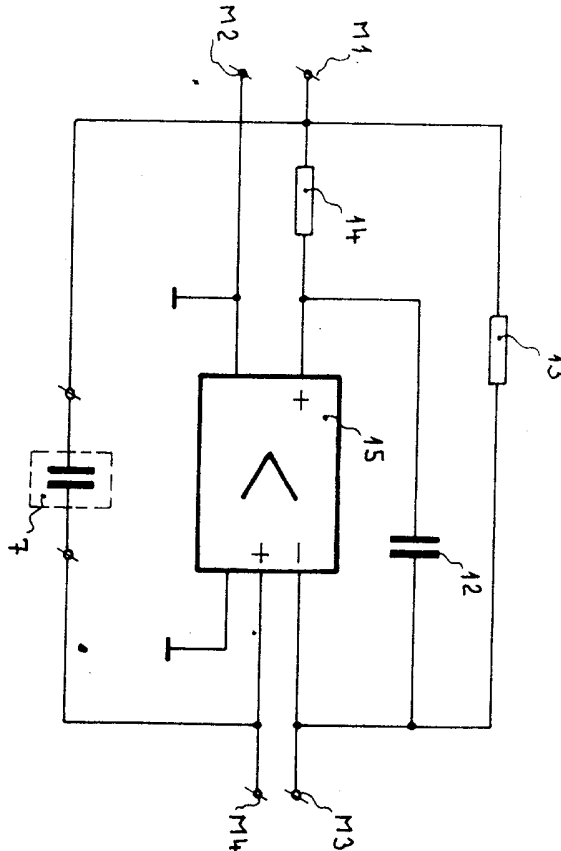
Zapojení elektronického kontrolního a vyhodnocovacího zařízení

Vynález se týká polygrafických strojů. Vynález řeší zapojení elektronického kontrolního a vyhodnocovacího zařízení ke zjištění překročení zvolené hodnoty neelektrické veličiny nebo jevu, který změnu neelektrické veličiny způsobí, pracující bezdotykovou metodou.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že kontrolní zařízení je zapojeno jako zpětnovazební člen mezi neinvertující výstup integrátoru a vstup integrátoru, přičemž mezi invertující výstup integrátoru a jeho vstup je zapojen první odpor.

Možnost využití vynálezu připadá v úvahu např. v měřicí a čerpací technice pohonných hmot ke kontrole výšky hladiny kapalin, ve strojírenském průmyslu k počítání výrobků a k bezdotykovému snímání poloh mechanismů v papírenském a polygrafickém průmyslu.

Nejlépe je vynález charakterizován na obr. 1.



Vynález se týká zapojení elektronického kontrolního a vyhodnocovacího zařízení ke zjištění překročení zvolené hodnoty neelektrické veličiny nebo jevu, který změnu neelektrické veličiny způsobí, pracující bezdotykovou metodou.

V mnoha případech je nutno kontrolovat a případně vyhodnotit bezdotykovou metodou překročení zvolené hodnoty neelektrické veličiny, kterou zpravidla bývá určitá kvalita nebo kvantita sledovaného materiálu, koncentrace nějaké látky v hmotě, poloha nějakého kovového mechanismu nebo polotovaru. Uvedená zařízení jsou často využívána např. v měřicí a čerpací technice pohonných hmot ke kontrole výšky hladiny kapalin, ve strojírenském průmyslu k počítání výrobků a k bezdotykovému snímání poloh mechanismu v papírenském a polygrafickém průmyslu.

U papírenských a polygrafických strojů se jedná zpravidla o kontrolu správného přísunu papíru do pracovních částí stroje. Ve vhodném místě dopravního zařízení pro dopravu sledovaného materiálu je umístěno kontrolní zařízení, v jehož blízkosti je dopravován zpracováváný materiál. Toto kontrolní zařízení je součástí obvodů elektronického vyhodnocovacího zařízení. V tomto případě je přítomnost většího než zvoleného množství materiálu, např. papíru, indikována překročením zvolené hodnoty dielektrické konstanty sledovaného materiálu, např. přítomnost dvou nebo více archů na sobě na dopravním stole, nebo změna výšky stohu archů na vykládacím a nakládacím stole ofsetových tiskových strojů a nebo změnou elektrického pole způsobenou přítomností vodivých kovových materiálů v kontrolované oblasti, na příklad při počítání kovových výrobků snímání poloh mechanismů apod.

Dosud známá zařízení pro snímání výšky stohu archů na nakládacím a vykládacím stole a pro kontrolu dvou a více archů na sobě na dopravním stole tiskových strojů pracují na dotykovém mechanickém a bezdotykovém fotoelektrickém principu. Dále jsou známá zařízení pracující na kapacitním principu.

Nevýhodou známých zařízení pracujících na mechanickém dotykovém principu je, že nastává poškozování potiskovaného materiálu nebo vlastních tisků vlivem značných sil, působících v dotykových členech. Další jejich nevýhodou je jejich malá citlivost, omezená životnost a spolehlivost v důsledku použití řetězce pohyblivých členů pro zabezpečení následných funkcí.

Nevýhodou bezdotykových fotoelektrických zařízení je, že jejich správná funkce je negativně ovlivňována cizím světlem, různými barvami potiskovaného materiálu a prachem. Známá zařízení založená na kapacitním principu sestávají z kapacitních snímacích hlav, připojených obvykle na jednotku tranzistorového generátoru.

Nevýhodou těchto zařízení je, že změny způsobené přítomností měřeného materiálu nevyvolají vždy na výstupu signál dostatečně velký, stabilní a s poměrem signálu k rušení vhodný pro další zpracování. Zejména je obtížné rozlišení mezi jednoduchým a dvojitým archem, nebo sejmutí výšky stohu archů, není-li stoh v klidu v důsledku působení nakládacího či vykládacího zařízení, působením rozfuku a dotykových rovnačů.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení elektronického kontrolního a vyhodnocovacího zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že kontrolní zařízení je

zapojeno jako zpětnovazební člen mezi neinvertující výstup integrátoru a vstup integrátoru přičemž mezi invertující výstup integrátoru a jeho vstup je zapojen první odpor.

Výhodou uvedeného zapojení je vysoká citlivost zařízení k indikaci změn i od těch nejtenších potiskovaných archů papíru, velká a regulovatelná hystereze, která zajišťuje potřebnou odolnost zařízení vůči rušení.

Další výhodou uvedeného zapojení je to, že je velmi jednoduché, snadno realizovatelné a vede k objemově nenáročné konstrukci. Uvedené zapojení umožňuje indikaci i velmi malých změn dielektrické konstanty, případně elektrického odporu nebo elektrického pole v oblasti sledované kontrolním zařízením, a to bez složitých teplotních kompenzací.

Jedno z možných řešení je nakresleno na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je schematicky znázorněno vzájemné propojení kontrolního a vyhodnocovacího zařízení, na obr. 2 je schematicky znázorněno kontrolní a vyhodnocovací zařízení včetně jeho zapojení pro kontrolu výšky stohu archů a k posuvu odkládacího stolu, na obr. 3 je schematicky znázorněno kontrolní a vyhodnocovací zařízení v alternativním uspořádání pro rozlišení počtu archů nad sebou.

Kontrolní zařízení 7 je tvořeno tělesem 1 z dielektrického materiálu s hodnotou relativní dielektrické konstanty v rozmezí $1 \leq \epsilon_r \leq 2,5$ a elektrodami 6 upevněnými v tělese 1. Poměr výšky y elektrod 6 k jejich šířce a v rozmezí $\frac{1}{9} \leq \frac{y}{a} \leq 3$. Kontrolní zařízení je zapojeno jako zpětnovazební člen vyhodnocovacího zařízení, tvořeného integrátorem, sestávajícím z druhého odporu 14, kondenzátoru 12 a zesilovače 15. Integrátor má mezi invertující výstup M3 a vstup M1 zapojen v druhé zpětné vazbě první odpor 13.

Kontrolní zařízení 7 umístěné před stohem 2 archů 5, ležícím na vykládacím stole 3, je elektricky propojeno přes vyhodnocovací zařízení, tvořené integrátorem sestávajícím z kondenzátoru 12, druhého odporu 14, zesilovače 15 a přes první odpor 13. Elektrický obvod 8, relé 9, stykač 10 s elektromotorem 11, zajišťující posuv vykládacího stolu 3 v závislosti na zvolené výšce h a přírůstku dh této zvolené výšky stohu 2 archů 5, jak je znázorněno na obr. 2. Na obr. 3 je znázorněno kontrolní a vyhodnocovací zařízení v alternativním uspořádání pro rozlišení počtu archů nad sebou. Kontrolní zařízení 7 je umístěno v dopravním stole 4 pod dopravovanými archy 5. Obdobně jako při kontrole výšky stohu 2 vykládacího stolu 3 je kontrolní zařízení 7 propojeno přes vyhodnocovací zařízení sestávající z integrátoru a prvního odporu 13, a přes elektronický obvod 8, relé 9 s elektromagnetem ovládající dopravu archů v závislosti na přírůstku zvolené výšky dh , reprezentující počet archů.

Činnost zařízení v zapojení podle vynálezu je následující :

Kontrolní zařízení 7, tvořené elektrodami 6 pevně nebo přestavitelně upevněnými v tělese 1 z dielektrického materiálu, znázorněné na obr. 2 a obr. 3 a určená pro kontrolu výšky stohu 2, na příklad v nakladači nebo vykladači ofsetového stroje k rozlišení počtu archů na příklad na dopravním stole, jsou založena na principu změny reaktance kontrolního zařízení 7 vlivem změn jeho dielektrika, na příklad záměnou dielektrika vzduch za dielektrikum papír.

Změny reaktance jsou úměrné poměru příslušných relativních dielektrických konstant papíru a vzduchu a poměru zaměněného množství dielektrika papír za dielektrikum vzduch v prostoru sledovaném kontrolním zařízením.

Při funkci archového ofsetového stroje se v prostoru sledovaném kontrolním zařízením nachází v určitém kvantitativním a kvalitativním poměru dielektrikum vzduch a dielektrikum papír. Na příklad při snímání výšky sloupce nebo rozlišení počtu archů viz obr. 2 a 3 je ve výšce h papír, ve zbyvající pak vzduch, přičemž vlivem funkce stroje se výška h dielektrika papír mění o přírůstek dh , který je při rozlišení počtu archů celočíselným násobkem tloušťky zpracovaných archů a který představuje buď přírůstek výšky sloupce nebo rozlišení počtu archů.

Změny reaktance kontrolního zařízení 7 vyvolané změnou kvality i kvantity dielektrika, na příklad vzduch za papír, jsou pak zpracovány ve vyhodnocovacím zařízení, tvořeném elektronickým integrátorem, jehož neinvertující výstup M_4 je spojen s jeho vstupem M_1 prostřednictvím kontrolního zařízení 7. Invertující výstup M_3 se vstupem M_1 integrátoru je spojen přes první odpor 13 .

Jak již bylo řečeno, vyvolá záměna dielektrika v prostoru sledovaném kontrolním zařízením, na příklad papír za vzduch, změnu reaktance kontrolního zařízení 7 úměrnou poměru příslušných dielektrických konstant papíru a vzduchu a poměru množství dielektrika na příklad papír místo dielektrika vzduch.

Tyto poměrně malé změny reaktance nelze známými prostředky vyhodnotit tak, aby na výstupu vyhodnocovacího zařízení byl signál dostatečně velký, stabilní a s odstupem užitečného signálu k rušení vhodný pro zpracování na požadované následné funkce, na příklad posuv nakládacího stolu nebo odkládacího stolu, zastavení dopravy archů apod.

V zapojení podle obr.1 lze vhodnou volbou koeficientu zpětné vazby K ($K > 2$) podle vztahu

$$K \frac{\omega_0 C_1}{\omega_0 C_2} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

dosáhnout toho, aby například při symetrickém zapojení $R_1 = R_2 = R_0$ a $C_1 = C_2 = C_0$ vyhodnocovacího zařízení (integrátor se zapojenými zpětnými vazbami) po překročení zvolené hodnoty reaktance kontrolního zařízení 7 reprezentující neelektrickou veličinu, vzrůstem činitele jakosti Q_0 podle vztahu

$$\lim_{K \rightarrow 2} Q_0 = \lim_{K \rightarrow 2} \frac{1}{\omega_0 C_2 (R_1 + R_2 - K R_1 \frac{C_1}{C_2})} = \text{pro } R_1 = R_2 = R_0$$

a $C_1 = C_2 = C_0 = \lim_{K \rightarrow 2} \frac{1}{\omega_0 C_0 R_0 (2 - K)} = \infty$ nade všechny meze a poklesem šířky pásma přenášených kmitočtů ΔF podle vztahu

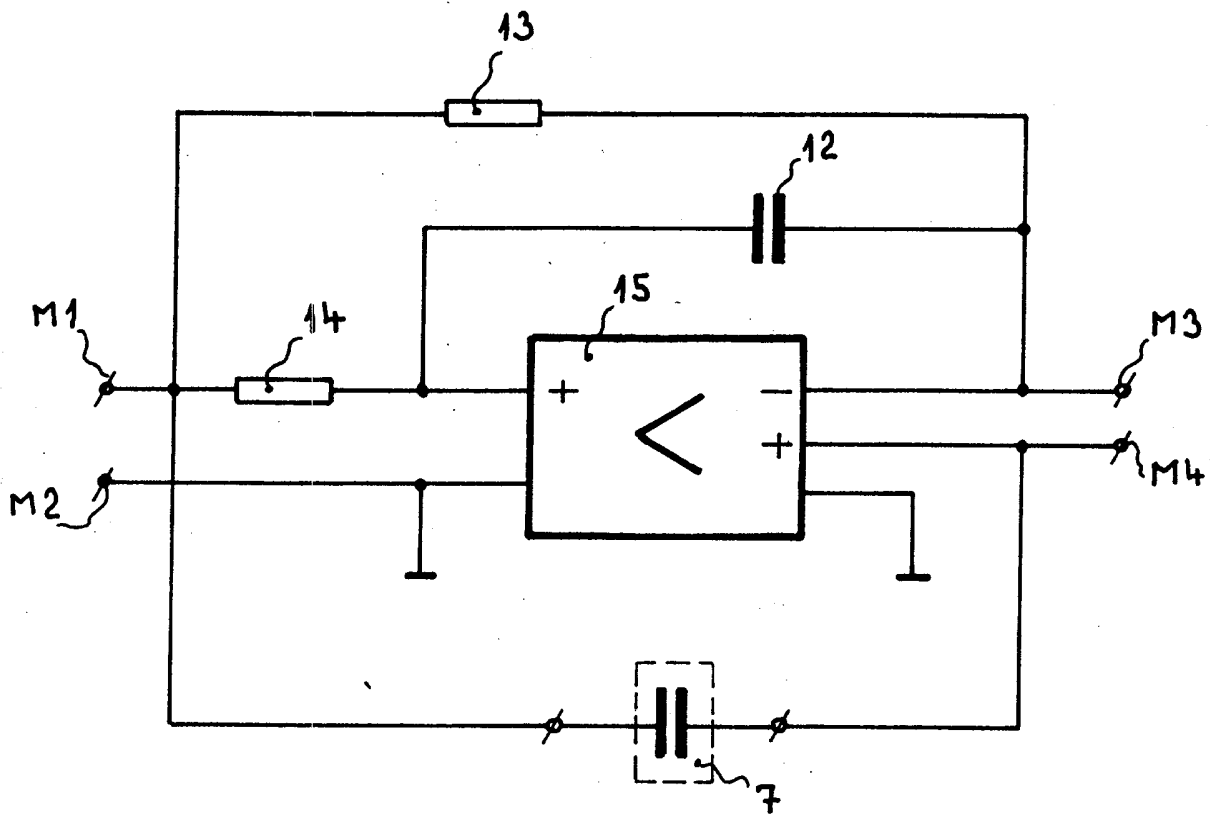
$$\lim_{Q_0 \rightarrow \infty} \Delta F = \lim_{Q_0 \rightarrow \infty} \frac{\omega_0}{-Q_0} = 0$$

na nulu, vyhodnocovací zařízení reagovalo na překročení zvolené hodnoty neelektrické veličiny.

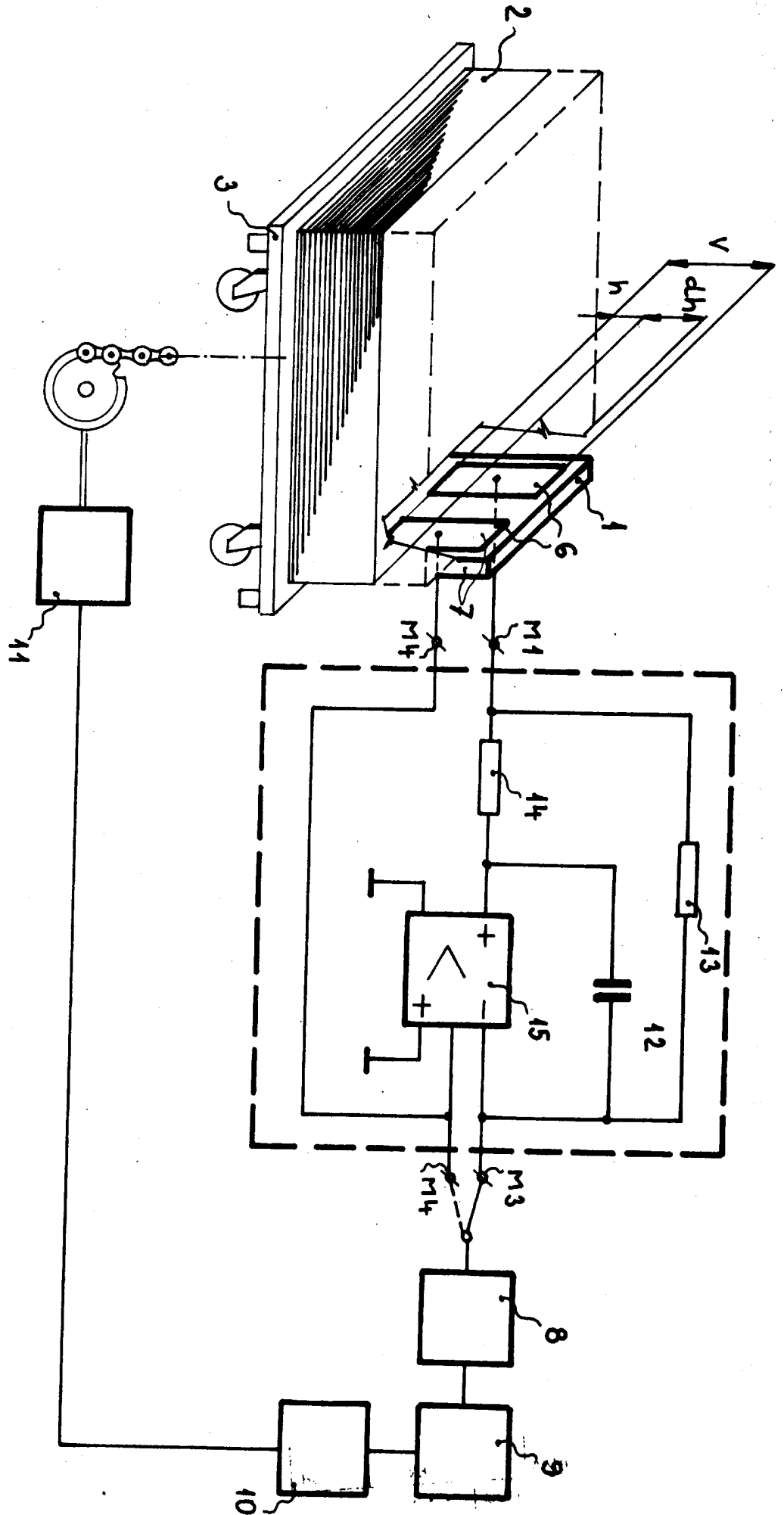
Tato reakce vyhodnocovacího zařízení je všeobecně známými prostředky, například elektronickým obvodem 8 sestaveným z elektronického impedančního transformátoru, filtru a usměrňovače, relé 9, stykače 10 a elektromotoru 11 - podle obr. 2, zpracována na požadované následné funkce pracovního stroje, například posuv odkládacího stolu archivého ofsetového stroje.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení elektronického kontrolního a vyhodnocovacího zařízení k zjišťování překročení zvolené hodnoty neelektrické veličiny bezdotykovou metodou, vycházející ze zapojení integrátoru tvořeného druhým odporem, kondenzátorem a zesilovačem, vyznačující se tím, že kontrolní zařízení (7) je zapojeno jako zpětnovazební člen mezi neinvertující výstup (M4) integrátoru a vstup (M1) integrátoru, přičemž mezi invertující výstup integrátoru (M3) a jeho vstup (M1) je zapojen první odpor (13).



0BR. 1.



0BR-2.

