



POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251 008

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 16 04 84

(21) PV 2861-84

(51) Int. Cl.⁴

H 02 P 1/04.

B 65 G 23/44

(40) Zvečjnetno 16 10 86

(45) Vydáno 01. 09. 88

(75)

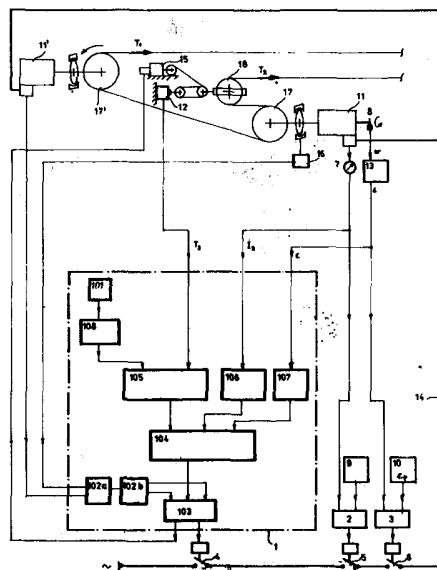
Autor vynálezu

TOUŠEK EDVARD ing., PARDUBICE

(54)

**Způsob regulace chodu pásového dopravníku
a zařízení k provádění tohoto způsobu**

Způsob regulace spočívá v tom, že při rozběhu dopravníku se každý spouštěcí stupeň spouštěče motoru přepíná teprve při současném dosažení jednak rezervy přenosové schopnosti pohonu v prvním předem zvoleném rozmezí hodnot, jednak předem zvolené hodnoty proudu motoru a jednak předem zvolené hodnoty zrychlení a po skončení rozběhu se udržuje rezerva přenosové schopnosti pohonu napínacím vrátkem v druhém předem zvoleném rozmezí hodnot. Pro úpadní dopravníky se v brzděném režimu udržuje rezerva přenosové schopnosti napínacím vrátkem v třetím předem zvoleném rozsahu hodnot. Zařízení je uspořádáno tak, že v ovládacím přívodu ovládacího obvodu spouštěče je vřazená sériová kombinace tří spínačů. z nichž první je napojen na výpočtový blok přenosové schopnosti pohonu, druhý je napojen na komparátor pro porovnávání velikosti proudu motoru a třetí je napojen na komparátor pro porovnávání hodnot zrychlení. Pro úpadní dopravník je zařízení doplněno rozhodovacím blokem pro zjištění, zda dopravník pracuje jako poháněný nebo jako brzdený.



Vynález řeší způsob regulace chodu pásového dopravníku opatřeného pohonem s elektromotorem, vybaveným spouštěcími stupni a napínacím vrátkem. Vynález dále řeší zařízení k provádění tohoto způsobu.

Pásové dopravníky, zejména pro dálkovou pásovou dopravu, jsou opatřeny elektromotorickým pohonem, obvykle dvoububnovým se spouštěcími stupni pro rozběh a napínacím vrátkem pro udržování tahu v pásu, což je nutné proto, aby byla udržena potřebná přenosová schopnost pohonu. V praxi se volí předepnutí pásu před rozběhem pásového dopravníku takové, aby nedocházelo za běžných podmínek k prokluzům pásu na bubnech a dopravník se plynule rozběhnul. Po rozběhu se napětí pásu sníží na předem stanovenou hodnotu. Předepnutí pásu provádí obsluha pásového dopravníku napínacím vrátkem podle hodnot stanovených při projekci dopravníku. Na přenosovou schopnost pohonu má ovšem velký vliv součinitel tření mezi pásem a bubnem, jak plyne ze známé rovnice vláknového tření, a tyto změny součinitele tření způsobují až několikanásobné rozdíly ve velikosti přenosové schopnosti pohonu. Z toho plyne, že za příznivých podmínek je dopravní pás předepnut zbytečně vysokou tahovou silou, která podstatně snižuje životnost pásu, zejména jeho spojů. Naopak pro nepříznivé podmínky může být předepnutí dopravního pásu nedostatečné a pás prokluzuje. K tomuto jevu dochází nejčastěji při rozběhu pásového dopravníku. Prokluz je pro pásový dopravník velmi nebezpečný, neboť je, jak ukazují poslední výzkumné práce, zdrojem silného dynamického namáhání pohonu, což se projevuje rázovým zatěžováním převodovek a rozkmitáváním spodní větve pásu a spojovací větve pásu mezi prvním a druhým bubnem. Vzhledem k tomu, že fáze rozběhu je složitým dějem, který nutno regulovat, byly postupně vyvinuty různé způsoby této regulace obecně spočívající

v řízení proudové, resp. momentové, charakteristiky elektromotorů pomocí stupňových spouštěčů. První způsob regulace rozběhu spočívá v časovém přepínání spouštěcích stupňů. Druhý způsob regulace rozběhu spočívá v kombinovaném řízení přepínání pomocí časů a proudu motorů. Třetí způsob regulace je regulace na konstantní zrychlení. Čtvrtý způsob regulace rozběhu je regulace na konstantní moment motoru.

Nevýhody známých způsobů spočívají v tom, že nerespektují důsledně všechny veličiny a vztahy mezi nimi tak, jak jsou obsaženy ve známé rovnici rovnováhy na bubnu. První způsob regulace respektuje pouze velmi zjednodušeně proud motoru a zrychlení pohonu. To vede při rozběhu v závislosti na zatížení dopravníku buď k rozkmitání systému a k prokluzům, nebo k volbě velmi dlouhých časů, aby k prokluzům nedošlo. Druhý způsob regulace sice respektuje určitou vazbu mezi hnacím momentem motoru a zrychlením, avšak nebere v úvahu rezervu přenosové schopnosti pohonu. Aby nedocházelo k prokluzům, je třeba zvýšit tah v pásu. Toto opatření je však nedostačující, a proto může docházet ke krátkodobým prokluzům, například v okamžicích přepínání některých spouštěcích stupňů, když se vyčerpá rezerva přenosové schopnosti pohonu. V případě, že je napnutí pásu značně velké, aby se prokluzu bezpečně zabránilo, je obvykle dopravník provozován se zbytečně velkými silami v pásu. Třetí způsob regulace sice zabezpečuje plynulý rozběh dopravníku v daném čase, ale opět není zaručena podmínka rozběhu bez prokluzu a navíc je řídicí zařízení potřebné pro tuto regulaci velmi složité. Čtvrtý způsob regulace je zcela nevyhovující, neboť nerespektuje regulační vazby mezi členy rovnice rovnováhy sil na bubnu a navíc porušuje samoregulační vazbu danou poklesem momentu motoru v závislosti na jeho otáčkách. Jsou známa rovněž zařízení, jejichž úkolem je zamezit prokluzu, který vzniká při regulaci rozběhu některým z výše uvedených způsobů. Základem konstrukce těchto zařízení je čidlo, které vyhodnocuje nastalý prokluz z rozdílu mezi otáčkami bubnu, resp. obvodovou rychlostí bubnu, a rychlostí pásu. Toto čidlo potom dává povel k napnutí pásu napínacím vrátkem. Tato zařízení se však v praxi ukázala naprosto neúčinná, neboť reagují následně - až na zjištěný nastalý prokluz, přičemž žádné napínací zařízení není sto reagovat tak rychle, aby následky prokluzu

omezilo nebo jim zabránilo - prokluz již nastal a s ním i jeho nepříznivé dynamické účinky na pohon.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny řešením způsobu regulace chodu pásového dopravníku opatřeného pohonem s elektromotorem vybaveným spouštěčem se spouštěcími stupni a napínacím vrátkem, jehož podstata spočívá v tom, že při rozběhu pásového dopravníku se každý spouštěcí stupeň přepíná při současném dosažení jednak hodnoty rezervy přenosové schopnosti pohonu v prvním předem zvoleném rozsahu hodnot, jednak předem zvolené hodnoty spouštěcího proudu a jednak předem zvolené hodnoty zrychlení pohonu a po skončení rozběhu se udržuje reserva přenosové schopnosti pohonu napínacím vrátkem v druhém předem zvoleném rozsahu hodnot přenosové schopnosti pohonu. Podstata dalšího zdokonalení řešení spočívá v tom, že při brzdění pásového dopravníku se udržuje reserva přenosové schopnosti napínacím vrátkem v třetím předem zvoleném rozsahu hodnot přenosové schopnosti pohonu. Podstata vynálezu zařízení k provádění tohoto způsobu spočívá v tom, že do ovládacího přívodu ovládacího obvodu spouštěče je vřazena sériová kombinace tří spínačů, z nichž první spínač má ovládací část připojenou na první výstup výpočtového bloku, přičemž druhý výstup výpočtového bloku je připojen k ovládacímu obvodu napínacího vrátku, druhý spínač je svou ovládací částí připojen k výstupu prvního komparátoru připojeného jednak ke snímači proudu motoru, jednak ke zdroji referenční hodnoty proudu a třetí spínač je svou ovládací částí připojen k výstupu druhého komparátoru připojeného jednak k derivačnímu bloku napojenému na čidlo rychlosti, jednak ke zdroji referenční hodnoty zrychlení, přičemž výpočtový blok je svými vstupy připojen jednak ke snímači síly, jednak ke snímači proudu motoru a jednak k výstupu derivačního bloku a je opatřen prvním obvodem předvolby součinitele tření a druhým obvodem předvolby rozsahů hodnot přenosové schopnosti pohonu.

Výhodou tohoto řešení je, že popsaným způsobem lze regulovat chod pásového dopravníku s vyloučením prokluzu při rozběhu tím, že pro přepínání spouštěcích stupňů je sledována též podmínka rezervy přenosové schopnosti pohonu, čímž je umožněno předem reagovat na blížící se nebezpečí prokluzu, který je způsoben vyčerpáním rezervy přenosové schopnosti pohonu. Současně

způsob i zařízení respektují i podmínku plynulého rozběhu v co nejkratším čase. Další výhodou je možnost plynule regulovat napětí v pásu podle skutečných podmínek provozu dopravníku jak při rozběhu, tak v ustáleném chodu, a tím omezit chod dopravníku s nadměrně napnutým pásem, což se příznivě projeví na jeho životnosti. Rovněž tak lze plynule regulovat chod dopravníku ve fázi brzdění, což má zvláštní význam pro provozování úpadních nebo smíšeně úpadních dopravníků, pro něž dosud spolehlivá regulace v brzděném chodu neexistovala a u nichž by prokluz mohl vést ke katastrofě.

Na připojeném výkresu jsou schematicky naznačena bloková schemata dvou příkladů provedení zařízení podle vynálezu, kde na obr. 1 je zařízení pro regulaci chodu běžného dopravníku s dvoububnovým pohonem a na obr. 2 je příklad zařízení pro regulaci chodu úpadního dopravníku s dvoububnovým pohonem.

Návrh pásových dopravníků se řídí teoriemi, které jsou všeobecně známé a ověřené praxí. Pro přenos síly z poháněcího bubnu na pás platí známý vztah vláknového tření

$$\frac{T_1}{T_2} \leq e^{\mu \omega} \quad /A/$$

kde T_1 je tah v nabíhající větvi pásu

T_2 je tah ve sbíhající větvi pásu

μ je koeficient tření mezi bubnem a pásem

ω je úhel opásání bubnu

e je základ přirozených logaritmů

Pro přenos momentu platí vztah

$$M_0 = \frac{D}{2} \cdot T_2 (e^{\mu \omega} - 1) \quad /B/$$

kde M_0 je třecí moment přenášený mezi bubnem a pásem, který představuje maximální moment, který lze z bubnu na pás přenést

D je průměr bubnu

Stav momentové rovnováhy na poháněcím bubnu v okamžiku prokluzu vyjadřuje vztah

$$M_0 = M_H - J \cdot \varepsilon \quad /C/$$

kde M_0 je třecí moment

M_H je hnací moment poháněcí jednotky na poháněcím bubnu

J je moment setrvačnosti poháněcí jednotky redukováný na osu poháněcího bubnu

ε je úhlové zrychlení poháněcího bubnu

přitom platí, že hnací moment M_H je funkcí odebíraného proudu I motoru / $M_H = f(I)$ /. Tato funkční závislost je pro každý motor známa a vyjadřuje se matematicky obvykle pomocí polynomu.

Pro spolehlivý přenos momentu z bubnu na pás musí existovat nerovnovážný stav, v němž třecí moment M_0 je větší než hnací moment M_H zmenšený o setrvačný člen $J \cdot \varepsilon$.

Tento vztah

$$M_0 > M_H - J \cdot \varepsilon \quad /D/$$

lze vyjádřit kumulativní funkcí

$$m = M_0 - M_H + J \cdot \varepsilon \quad /E/$$

kde m je reserva přenosové schopnosti pohonu. Přitom platí, že pro $m > 0$ pohon neprokluzuje a pro $m \leq 0$ nastává prokluz. V brzděném režimu se ve funkci /E/ místo hnacího momentu M_H objevuje brzdicí moment M_B . Pro případ dvoububnového pohonu je známo, že rozhodující jsou momentové poměry na druhém hnacím bubnu.

Chod pásového dopravníku opatřeného elektromotorickým pohonem vybaveným spouštěcími stupni a napínacím vrátkem se reguluje ve fázi rozběhu tak, že každý spouštěcí stupeň se přepíná při současném dosažení jednak hodnoty rezervy m přenosové schopnosti pohonu v prvním předem zvoleném rozsahu hodnot / $m_{\min R}$, $m_{\max R}$ /, jednak předem zvolené hodnoty proudu I elektromotoru a jednak předem zvolené hodnoty zrychlení ε . Po skončení rozběhu se udržuje reserva m přenosové schopnosti pohonu napínacím vrátkem /15/ v druhém předem zvoleném rozsahu / $m_{\min P}$, $m_{\max P}$ / hodnot přenosové schopnosti pohonu. Rozsahy hodnot rezervy m přenosové schopnosti se navrhnou předem zvlášť pro každý jednotlivý dopravník podle konkrétních podmínek jeho nasazení a uspořádání t.j. délky, sklonu, zatížení

materiálem atd. Přitom je možno stanovit minimální rezervu pro rozběh $m_{\min R}$ a pro ustálený chod $m_{\min p}$ shodně, zatímco maximální hodnota rezervy $m_{\max p}$ pro ustálený chod se stanoví nižší než maximální hodnota rezervy $m_{\max R}$ pro rozběh. Pro regulaci chodu pásového dopravníku v brzděném režimu, např. u úpadních dopravníků, se způsob regulace zdokonalí tak, že při brzdění pásového dopravníku se udržuje rezerva přenosové schopnosti napínacím vrátkem 15 ve třetím předem zvoleném rozsahu hodnot $/m_{\min B}, m_{\max B}/$. Přitom lze stanovit minimální hodnotu rezervy $m_{\min B}$ pro brzdění shodně s minimálními hodnotami rezervy $m_{\min R}$ pro rozběh a rezervy $m_{\min p}$ pro ustálený chod a maximální hodnotu rezervy $m_{\max B}$ pro brzdění vyšší než maximální hodnotu rezervy $m_{\max p}$ pro ustálený chod, například shodně s maximální rezervou $m_{\max R}$ pro rozběh. Přitom, jak plyne z výpočetních vztahů $/E/$ a $/B/$, regulace pomocí rezervy přenosové schopnosti pohonu v sobě zahrnuje i vliv koeficientu tření μ jehož ve skutečnosti pomalé změny umožňují jeho včasnou předvolbu podle známých výsledků dřívějších experimentů.

Zařízení pro regulaci chodu pásového dopravníku obsahuje sériovou kombinaci tří spínačů 4, 5, 6, která je vřazena do ovládacího přívodu 14 ovládacího obvodu spouštěče $/obr. 1/$. Zařízení dále obsahuje výpočtový blok 1, jehož jeden výstup je připojen k ovládací části prvního spínače 4, dále první komparátor 2, jehož výstup je připojen k ovládací části druhého spínače 5 a dále druhý komparátor 3, jehož výstup je připojen k ovládací části třetího spínače 6. Zařízení pro regulaci podle prvního příkladu provedení je $/obr. 1/$ připojeno k normálnímu pásovému dopravníku s dvoububnovým pohonem. Dvoububnový pohon je tvořen prvním hnacím bubnem 17' a druhým hnacím bubnem 17, které jsou spřaženy s motory 11', 11 a brzdami 16. U pohonu je instalováno napínací zařízení obsahující napínací buben 18 a napínací vrátek 15, k jehož kladkostroji je připojen snímač 12 síly. S motorem 11 druhého hnacího bubnu 17 je spřažen snímač 8 rychlosti - respektive otáček. Ke spouštěči je připojen snímač 7 proudu motoru. Přitom je snímač 12 síly připojen k prvnímu vstupu výpočtového bloku 1, snímač 7 proudu motoru je připojen jednak ke druhému vstupu výpočtového bloku 1, jednak k prvnímu

vstupu druhého komparátoru 2 a snímač 8 rychlosti je přes derivační blok 13 připojen jednak ke třetímu vstupu výpočtového bloku 1, jednak k prvnímu vstupu druhého komparátoru 3. Ke druhému vstupu prvního komparátoru 2 je připojen zdroj 9 referenční hodnoty I_p proudu a ke druhému vstupu třetího komparátoru je připojen zdroj 10 referenční hodnoty ε_p zrychlení. K pomocným vstupům výpočtového bloku 1 jsou připojeny signální výstupy spouštěče, například motoru 11' prvního hnacího bubnu 17', a brzdy 16, zatímco druhý výstup výpočtového bloku 1 je připojen k ovládací napínacího vrátku 15. Ovládací přívod 14 je připojen k ovládacím obvodům spouštěčů obou motorů 11, 11'. Výpočtový blok 1 obsahuje první předvolbu 101 napojenou na první funkční blok 108, který je výstupem připojen na první vstup druhého funkčního bloku 105, jehož druhý vstup je současně prvním vstupem výpočtového bloku 1 a dále obsahuje třetí funkční blok 106, jehož vstup je zároveň druhým vstupem výpočtového bloku 1 a čtvrtý funkční blok 107, jehož vstup je zároveň třetím vstupem výpočtového bloku 1. Druhý, třetí a čtvrtý funkční blok 105, 106, 107 jsou připojeny svými výstupy ke vstupům sumárního obvodu 104, jehož výstup je připojen ke druhému vstupu komparačního členu 103, k jehož prvnímu a třetímu vstupu jsou připojeny výstupy z druhé předvolby 102b spojené s řídicím obvodem 102a, jehož vstupy jsou zároveň pomocnými vstupy výpočtového bloku 1.

Na první vstup výpočtového bloku 1 se přivádí signál úměrný tahu T_2 ve sbíhající větvi pásu. Druhý funkční blok 105 generuje hodnotu podle vztahu $/B/$, přičemž ostatní veličiny potřebné pro její určení generuje první funkční blok 108 podle hodnoty součinitele tření μ předvoleného první předvolbou 101. Na druhý vstup výpočtového bloku 1 se přivádí signál ze snímače 7 proudu reprezentující hodnotu proudu I_2 motoru druhého hnacího bubnu 17, z níž třetí funkční blok 106 generuje podle známé funkční závislosti hodnotu hnacího momentu M_H . Na třetí vstup výpočtového bloku 1 se přivádí signál představující hodnotu zrychlení ε , kterou generuje derivační blok 13 podle hodnoty úhlové rychlosti ω měřené čidlem 8 rychlosti. Čtvrtý funkční blok 107 generuje z hodnoty zrychlení ε hodnotu setrvačného členu $J \cdot \varepsilon$. Sumární obvod 104 pak ze signálů druhého, třetího

a čtvrtého funkčního bloku 105, 106, 107 generuje výslednou funkci podle vztahu /E/ představující hodnotu rezervy $\underline{m}$ přenosové schopnosti pohonu. Hodnota rezervy $\underline{m}$ přenosové schopnosti pohonu se porovnává v komparačním členu 103 s minimálními a maximálními hodnotami rezervy $m_{\min R}$, $m_{\min P}$, $m_{\max R}$ a $m_{\max P}$, které jsou přiváděny z bloku druhé předvolby 102b. To, zda se jako srovnávací veličiny použijí hodnoty rezervy $m_{\max}$ platné pro rozběh nebo pro ustálený chod, rozhoduje signál přiváděný z řídicího obvodu 102a podle signálů přiváděných na pomocné vstupy výpočtového bloku 1 ze spouštěče a z brzdy 16. V případě, že je přiváděn signál, že rozběh je ukončen, řídicí obvod 102a přepne druhou předvolbu 102b tak, že se generují hodnoty v druhém rozsahu hodnot platných pro ustálený chod dopravníku. Jestliže je hodnota rezervy $\underline{m}$ určena sumárním obvodem 103 ve zvoleném rozsahu, sepne se první spínač 4. Signál ze snímače 7 proudu se přivádí současně na první komparátor 2, v němž se porovnává se srovnávací hodnotou I_p proudu a jestliže je měřený proud I_2 menší než srovnávací hodnota I_p , sepne se druhý spínač 5. Signál s hodnotou zrychlení $\underline{\varepsilon}$ se přivádí rovněž do druhého komparátoru 3, kde se porovnává se srovnávací hodnotou ε_p zrychlení. V případě, že je měřené zrychlení $\underline{\varepsilon}$ menší než srovnávací hodnota ε_p zrychlení, sepne se třetí spínač 6. Teprve v tom okamžiku může projít signál ovládacím přívodem 14 do ovládacího obvodu spouštěče, čímž se uskuteční při rozběhu přepnutí dalšího spouštěcího stupně. Jestliže je hodnota rezervy $\underline{m}$ generovaná sumárním obvodem 104 mimo rozsah mezních hodnot generovaných druhou předvolbou 102b, dá komparační člen 103 signál napínacímu vrátku 15 ke zvýšení nebo snížení tahu v pásu.

Zařízení lze upravit rovněž pro použití u úpadních dopravníků, jak ukazuje druhý příklad provedení /obr. 2/. Celkové schéma zapojení je z větší části shodné s prvním příkladem provedení s tím rozdílem, že do výpočtového bloku 1 je vřazen rozhodovací blok 1a, který obsahuje shodně s výpočtovým blokem 1 vstupy ze dvou snímačů 12, 12' sil, z nichž snímač 12 síly snímá hodnotu úměrnou tahu T_2 ve sbíhající větvi pásu a doplňkový snímač 12' síly snímá hodnotu tahu T_1 v nabíhající větvi pásu. Dále rozhodovací blok 1a obsahuje shodně s výpočtovým blokem 1 vstupy ze dvou snímačů 7, 7' proudu, z nichž snímač 7 proudu snímá proud I_2

motoru druhého hnacího bubnu 17 a doplňkový snímač 7' proudu snímá proud I_1 motoru prvního hnacího bubnu 17'. Rozhodovací blok 1a dále obsahuje srovnávací obvod 109, k jehož vstupům jsou připojeny výstupy snímačů 12, 12' síl a jehož výstup je připojen k ovládacím vstupům čtyř hradel H_1 , H_2 , H_3 , H_4 . Ke vstupu prvního hradla H_1 je připojen doplňkový snímač 12' síly, ke vstupu druhého hradla H_2 je připojen snímač 12 síly, ke vstupu třetího hradla H_3 je připojen doplňkový snímač 7' proudu a ke vstupu čtvrtého hradla H_4 je připojen snímač 7 proudu. Výstupy prvního a druhého hradla H_1 , H_2 jsou společně připojeny ke druhému vstupu druhého funkčního bloku 105 a výstupy třetího a čtvrtého hradla H_3 , H_4 jsou společně připojeny na vstup třetího funkčního bloku 106. Pracovní stavy prvního a třetího hradla H_1 , H_3 jsou voleny opačně než pracovní stavy druhého a čtvrtého hradla H_2 , H_4 . Výstup srovnávacího obvodu 109 je rovněž připojen k řídicímu obvodu 102a druhé předvolby 102b.

Při chodu dopravníku rozhodovací obvod 1a sleduje ve srovnávacím obvodu 109, který z obou tahů T_1 , T_2 v pásu je větší a v závislosti na tomto poměru otevírá buď dvojici druhého a čtvrtého hradla H_2 , H_4 pro případ $T_1 > T_2$ nebo dvojici prvního a třetího hradla H_1 , H_3 pro případ $T_1 < T_2$, což je situace při brzdění úpadního dopravníku, kdy rozhodující pro určení rezervy m přenosové schopnosti pohonu jsou poměry na prvním bubnu 17'. Současně s tím je signálem ze srovnávacího obvodu 109 pomocí řídicího obvodu 102a volen v bloku druhé předvolby 102b třetí rozsah hodnot rezervy $m_{\min B}$, $m_{\max B}$ přenosové schopnosti pohonu pro brzdny režim. Ostatní funkce zařízení je analogická jako v prvním příkladu provedení.

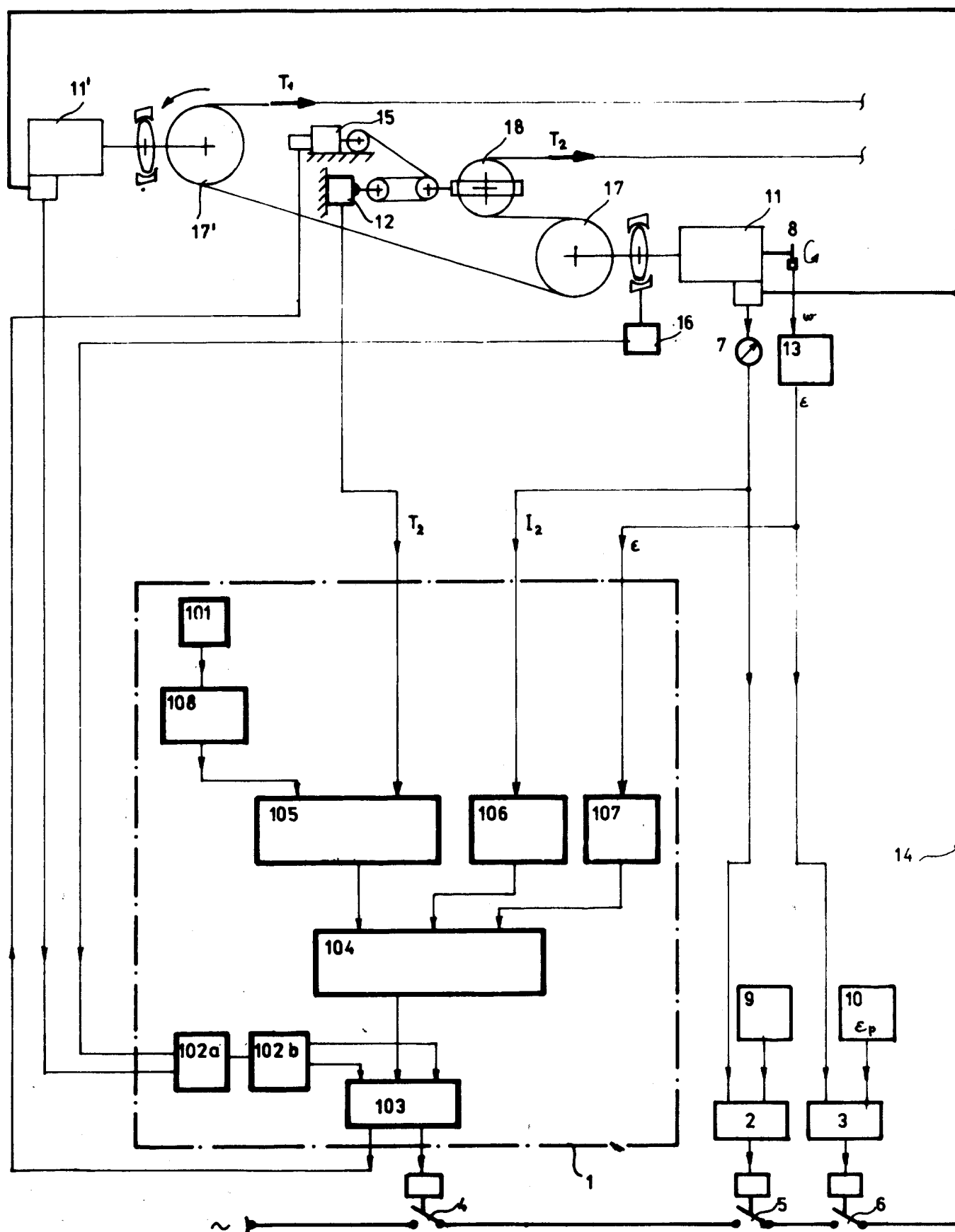
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

251 008

1. Způsob regulace chodu pásového dopravníku opatřeného pohonem s elektromotorem, vybaveným spouštěčem se spouštěcími stupni a napínacím vrátkem, vyznačující se tím, že při rozběhu pásového dopravníku se každý spouštěcí stupeň přepíná při současném dosažení jednak hodnoty rezervy přenosové schopnosti pohonu v prvním předem zvoleném rozsahu hodnot, jednak předem zvolené hodnoty spouštěcího proudu a jednak předem zvolené hodnoty zrychlení pohonu a po skončení rozběhu se udržuje rezerva přenosové schopnosti pohonu napínacím vrátkem v druhém předem zvoleném rozsahu hodnot přenosové schopnosti pohonu.

2. Způsob regulace chodu pásového dopravníku podle bodu 1, vyznačující se tím, že při brzdění pásového dopravníku se udržuje rezerva přenosové schopnosti napínacím vrátkem v třetím předem zvoleném rozsahu hodnot přenosové schopnosti pohonu.

3. Zařízení pro regulaci chodu pásového dopravníku s pohonem vybaveným spouštěčem se spouštěcími stupni a s napínacím vrátkem, vyznačující se tím, že do ovládacího přívodu /14/ ovládacího obvodu spouštěče je vřazena sériová kombinace tří spínačů /4, 5, 6/, z nichž první spínač /4/ má ovládací část připojenou na první výstup výpočtového bloku /1/, přičemž druhý výstup výpočtového bloku /1/ je připojen k ovládacímu obvodu napínacího vrátku /15/, druhý spínač /5/ je svou ovládací částí připojen k výstupu prvního komparátoru /2/ připojeného jednak ke snímači /7/ proudu motoru, jednak ke zdroji /9/ referenční hodnoty proudu a třetí spínač /6/ je svou ovládací částí připojen k výstupu druhého komparátoru /3/ připojeného jednak k derivačnímu bloku /13/ napojenému na čidlo /8/ rychlosti, jednak ke zdroji /10/ referenční hodnoty zrychlení, přičemž výpočtový blok /1/ je svými vstupy připojen jednak ke snímači /12/ síly, jednak ke snímači /7/ proudu motoru a jednak k výstupu derivačního bloku /13/ a současně je výpočtový blok /1/ opatřen prvním obvodem /101/ předvolby součinitele tření a druhým obvodem /102a, 102b/ předvolby rozsahů hodnot přenosové schopnosti pohonu.



Obr. 1

