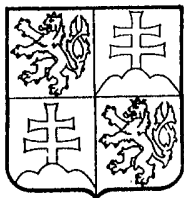


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 03004-90.R

(13) A3

5(51) D 01 G 13/00

(22) 15.06.90

(32) 16.06.89

(31) 89/391974

(33) DE

(40) 12.11.91

(71) MASCHINENFABRIK RIETER AG, Winterthur, CH

(72) Faas Jürg, Dinhard, CH
Alther Roger, Neuhausen, CH
Moser Robert, Winterthur, CH
Demuth Robert, Nürensdorf, CH

(54) Způsob míšení textilních vláken

(57) Způsob, při němž jsou vlákna různého druhu ubírána z balíků vláken různé provenience a míšena, spočívá v tom, že do počítače jsou vkládány alespoň následující údaje:
a) vlastnosti vláken jednotlivých složek a
b) požadované vlastnosti ze směsi vláken vyrobeného mykaného pramene, případně příze.
Počítač z těchto zadání vypočítá podle předem stanoveného výpočetního algoritmu rozdělení složek, které při minimalizované odchylce od požadovaných vlastností mykaného pramene, případně příze, tyto alespoň přibližně splňuje a případně provede korekturu vypočítaného rozdělení složek s přihlédnutím k případným, rovněž do počítače vloženým okrajovým podmínkám, případně k zvláštním přáním, a vypočítá korigované rozdělení složek. Počítačem zjištěné rozdělení složek, případně korigované rozdělení složek, je využito k seřazení, případně k regulaci přívodu jednotlivých složek k mísicímu stroji (6), aby ve směsi vláken, odváděné mísicím strojem (6), bylo dosaženo vypočítaného a případně korigovaného rozdělení složek.

Vynález se týká způsobu míšení textilních vláken, při němž jsou vlákna různého druhu ubírána z balíků vláken různé provenience a míšena.

Dosavadní způsoby míšení spočívají buď v tom, že balíky vláken různých proveniencí jsou postaveny do jedné řady a ubírány nad ní vratně pojíždějícím ubíracím zařízením, přičemž jsou vložky vláken uvolňovány s povrchu balíků a předávány dopravnímu prostředku, nebo v tom, že části balíků vláken jsou ručně nebo strojně odebírány a po sobě dopravním pásem přiváděny k rozvolňovacímu stroji, v němž jsou tyto části rozvolňovány na vložky vláken a předávány dopravnímu prostředku.

Tyto dopravní prostředky mohou být mechanické nebo pneumatické a dopravují vložky vláken do takzvaných mísicích komor, do nichž jsou přiváděná vlákna ukládána jako směs vloček.

Z těchto mísicích komor je směs vloček vláken ukládána rozdílnými rychlostmi na sběrný dopravník za účelem dosažení družicího efektu ve snaze o homogenizaci směsi vloček vláken.

Takováto homogenizační zařízení jsou vyobrazena a popsána například v německých patentových spisech č. 196 121 a 31 51 063.

Nevýhoda prvního zmíněného způsobu ubírání a míšení však spočívá v tom, že následkem stacionárních řad balíků nelze směs až do úplného vyčerpání takovéto řady měnit, takže poměr míšení zůstává během celé této doby stejný, zatímco druhý způsob odebírání a míšení se navíc ještě vyznačuje nepřesností odebíraného množství.

Proto vyvstává úkol vytvářet přesné a homogenní směsi vláken, které kromě toho mohou být podle potřeby rychle měněny.

Ve švýcarské patentové přihlášce 03335/88-8 bylo přihlašovatelem již navrženo řešit tento úkol tím, že jsou vytvářeny složky směsi vláken, každá s předem stanovenými rozdílnými vlastnostmi vláken, které jsou říditelnými, variabilními podíly složek směřovány do komponentní směsi, a že tato komponentní směs je v závislosti na předem zadaných, případně zjištěných, změněných vlastnostech následujícího meziproduktu, například pramene mykacího stroje, který bude v následujícím označován jako mykaný pramen, nebo konečného produktu, například příze, určována, případně korigována.

Následkem tohoto opatření mohou být vlákna s různými vlastnostmi, které jsou předem určovány odběrem vzorků z balíků vláken, přesně míšena, aby bylo dosaženo požadovaných vlastností meziproduktu, například mykaného pramene, nebo konečného produktu, například příze.

Dále stává možnost, například měřením vlastností vláken na mykaném pramenu nebo na přízi zjišťovat odchylky, které umožňují neprodlené provedení korektury směsi, aby byly dodrženy požadované vlastnosti mykaného pramene nebo příze.

Jak již bylo naznačeno, mají vlákna z balíků různých proveniencí různé vlastnosti. Nejdůležitější vlastnosti vláken jsou například tloušťka jednotlivých vláken, zvaná micronaire, takzvaný stapl, což je délka vláken ve vzorku, přes rozsah od nejkratších po nejdelší vlákna, s přihlédnutím k procentnímu podílu jednotlivých délek vláken, barva ve smyslu základní barvy vláken, například žlutavé zabarvení, barva založená na znečištění vláken, pevnost jednotlivých vláken a roztažnost vláken.

Podle účelu použití hotové příze hrají uvedené vlastnosti vláken rozdílnou roli, takže při míšení vláken z balíků musí být přihlíženo k příspěvkům jednotlivých složek k vlastnostem směsi, případně k vlastnostem z ní vyrobené příze.

Například u velmi jemných přízí, které jsou používány na dámské vrchní ošacení nebo na pánské košile, musí být dbáno na to, aby stapl byl pokud možno dlouhý, jemnost vláken vysoká a aby vlákna měla vysokou pevnost. Dalším důležitým parametrem jsou barvy vláken jednotlivých proveniencí, které určují vzhled příze. Také roztažnost vláken jednotlivých proveniencí hraje důležitou roli, poněvadž ovlivňuje následný proces tkaní. Naproti tomu u přízí ke zpracování na džínsové tkaniny, hraje délka staplu podstatně menší roli, na rozdíl od jemných přízí, avšak u těchto přízí je důležité, aby byl bez zbytku odstraněn prach, poněvadž jinak může docházet ke znečištění drážek rotoru.

Jestliže je u určité směsi vláken s více složkami zjištěna odchylka vlastností dosaženého mykaného pramene, případně příze, pak to může být za určitých okolností vyregulováno různými rozdílnými změnami směsi vláken. Tato skutečnost má za následek potíže jak při vypracovávání regulačního programu, tak i tím, že různé možné změny se neshodují s podmínkami vedení přádelny. Například by automatická regulace mohla mít za následek, že by spotřeba některé určité složky byla příliš vysoká, k čemuž zásoby této složky vůbec nestačí. Jako další příklad by také připadalo v úvahu, že by regulace způsobila zvýšený přívod některé určité, poměrně drahé složky, ačkoliv

by stejného účinku bylo možno dosáhnout přívodem levnější složky.

Konečně je z těchto příkladů zřejmé, že úkol vytvářet přesné a homogenní směsi vláken, které je kromě toho možno podle potřeby rychle měnit, by měl být chápán také tak, že vedení přádelny má mít možnost pokud možno jednoduchým způsobem vytvářené směsi vláken určovat a případně při regulačním postupu stanovit priority.

Vycházeje z úvodem zmíněného způsobu se vynález klade za úkol vytvořit zdokonalený způsob míšení textilních vláken. Tento úkol splňuje způsob míšení textilních vláken, při němž jsou vlákna různého druhu ubírána z balíků vláken různé provenience a míšena, podle vynálezu, jehož podstatou je, že

I) do regulace jsou zadávány alespoň následující údaje:

- a) předběžně hrubě odhadnuté požadované kvantitativní rozdělení složek,
- b) vlastnosti vláken jednotlivých složek, a
- c) požadované vlastnosti z této směsi vláken vyrobeného mykaného pramene, případně příze;

II) z těchto zadání regulace vypočítá podle předem stanoveného regulačního algoritmu rozdělení složek, které se blíží zadanému rozdělení složek a splňuje vlastnosti mykaného pramene, případně příze,

III) regulace řídí provoz mísicího stroje, mísicího jednotlivé složky, tak, aby ve směsi vláken, odváděné mísicím strojem, bylo dosahováno vypočítaného rozdělení složek. Pomocí tohoto způsobu má vedení přádelny možnost volit

kvantitativní rozdělení složek podle stavu zásob, jakož i podle přání zákazníka, přičemž je při zadávání přihlíženo jak k vlastnostem vláken jednotlivých složek, tak i k požadovaným vlastnostem produktu vyrobeného ze směsi vláken. Vlastnosti vláken jednotlivých složek mohou být určovány laboratorními zkouškami jednotlivých balíků vláken nebo on-line. Také je možno každý balík vláken opatřit kódováním, které udává vlastnosti v něm obsaženého materiálu.

Těmito zadáními je na jedné straně zjednodušen regulační algoritmus a na druhé straně se pak také daří zvolit regulační algoritmus tak, že může být spolehlivě nalezeno konkrétní matematické řešení pro rozdělení složek, které se blíží zadanému rozdělení složek a tudíž splňuje přání vedení přádelny.

Právě popsaný způsob může být prováděn také tak, že u význaku I) je přídatně zadáno d), to jest alespoň jedna regulační priorita, v tom smyslu, že dodržení alespoň jednoho podílu složky nebo vlastnosti mykaného pramene, případně příze, má přednost. U tohoto způsobu má vedení přádelny například možnost zajistit, že vyráběná příze obsahuje alespoň jednu určenou procentní míru cenově výhodné složky vláken, nebo vykazuje obsah nečistot, nepřesahující zadané mezní hodnoty.

Způsob pak může být bezevšeho prováděn tak, že pro každou uvedenou regulační prioritu je zadáno také ohodnocení. Toto ohodnocení je možno zadat také pořadím údajů.

Při provádění způsobu mohou být alespoň některé z požadovaných vlastností mykaného pramene, případně příze, během výroby mykaného pramene, případně příze, měřeny a sdělovány regulaci, přičemž regulace v případě odchylek od zadání se

zřetelem k naměřeným vlastnostem rozdělení složek znovu vypočítá. Tím je přihlíženo ke kolísání vlastností vláken jednotlivých složek. Například se bezevšeho může stát, že z určitých balíků vláken odebrané vzorky přece jen nejsou reprezentativní pro vlastnosti vláken celého balíku. Postupem podle vynálezu je přihlíženo i k takovýmto vyskytnuvším se případům.

Přídavně lze v laboratoři měřit také další vlastnosti mykaného pramene, případně příze, a v případě rušivých odchylek i tyto vkládat do regulace, následkem čehož je při novém výpočtu rozdělení složek přihlédnuto také k těmto odchylkám.

K vyloučení nežádoucího kolísání regulačního způsobu by mělo být k naměřeným vlastnostem, zjištěným během výroby mykaného pramene, případně příze, přihlíženo regulací teprve po vytvoření střední hodnoty. Výpočet rozdělení složek je s výhodou proveděn na principu minimálních odchylek, případně minimálních ohodnocených odchylek od požadovaného zadání.

Možnost toto realizovat spočívá v tom, že je výpočet rozdělení složek proveden na principu minimálních kvadratických odchylek, případně minimálních ohodnocených kvadratických odchylek od požadovaného zadání. Další možnost výpočtu rozdělení složek podle následující rovnice, případně podle následujícího regulačního algoritmu, spočívá v tom, že je minimalizováno kritérium jakosti

$$J(u) = \int_0^{\infty} \{ \underline{x}^T(t) Q \underline{x}(t) + \underline{u}^T(t) R \underline{u}(t) \} dt$$

přičemž $\underline{x}(t)$ udává regulační odchylky ve formě vektoru, to jest odchylky naměřených vlastností od požadovaných vlastností,

$\underline{x}^T(t)$ je transformace $\underline{x}(t)$,
 $\underline{u}(t)$ je řídicí vektor, který udává požadované rozdělení složek,
 $\underline{u}^T(t)$ je transformace $\underline{u}(t)$,
 Q a R jsou matice, jimiž jsou hodnoceny jednotlivé složky v $\underline{x}(t)$ a $\underline{u}(t)$.

Regulace může být současně použita k seřizování hrubé čisticí jednotky, která je zařazena mezi rozvolňovacím strojem balíků a mísicím strojem, přičemž seřizování hrubé čisticí jednotky ovlivňuje vlastnosti mykaného pramene, případně příze, a tím i výpočet rozdělení složek.

Hrubá čisticí jednotka nebo i jemná čisticí jednotka mohou způsobit nežádoucí změnu směsi, ke které může být přihlédnuto jen tehdy, jestliže regulace přihlíží k účinku čisticí jednotky.

Například může být u znečištěné výchozí složky zapotřebí provádět velmi intenzivní hrubé čištění, při němž je odloučeno také poměrně mnoho vláken krátkého staplu, takže stapl konečného produktu je z hlediska požadovaných vlastností spíše příliš dlouhý. Za těchto okolností by bylo z důvodů nákladů účelné zvýšit ve směsi podíl poměrně krátkostaplové, cenově výhodnější složky.

Aby bylo k takovýmto okolnostem přihlédnuto, je podle vynálezu zajištěno, že regulace při výpočtu rozdělení složek přihlíží k seřízení použité čisticí jednotky, případně čisticích jednotek.

Jestliže je například prováděno intenzivní jemné čištění,

pak je nutno počítat se zkracováním staplu, takže je namístě změna směsi složek, aby v mykaném pramenu byl dosažen požadovaný stapl.

I když regulace seřízení jemné čisticí jednotky neovlivňuje, měla by alespoň obdržet informaci o seřízení jemné čisticí jednotky, aby také tímto způsobem byl výpočet rozdělení složek proveden v souladu s uvažovaným způsobem.

Další výhoda způsobu podle vynálezu se projevuje při změně sortimentu. Zde způsob podle vynálezu zajišťuje, že regulace koordinuje nové nastavení rozdělení složek a výměnu konve na výstupu z mykacího stroje, aby přechod z jednoho sortimentu na druhý byl proveden bez za zmínku stojícího přerušení a s minimální ztrátou produkce.

Například při zahájení změny sortimentu může být ihned na začátku této změny sortimentu nebo krátce poté provedena na výstupu z mykacího stroje výměna konve, a to v časovém okamžiku, kdy je možno mít jistotu, že vyráběný mykaný pramen ještě vykazuje požadované vlastnosti dosavadního sortimentu. Nyní je přistavena konev, která mykaný pramen přejímá tak dlouho, až se na výstupu z mykacího stroje objeví mykaný pramen s požadovanými vlastnostmi nového sortimentu. Jakmile se tak stane, zajistí regulace další výměnu konve, přičemž nová konev přejímá mykaný pramen nového sortimentu.

Během změny sortimentu vyráběný mykaný pramen může být znovu použit jako složka směsi, čili znovu přiváděn k mísicímu stroji. Děje-li se tak v malých procentních množstvích, nemá to za následek žádné významné nežádoucí ovlivnění požadova-

ného produktu a navíc je regulace schopna udržovat vlastnosti produktu v mezích zvolených proveniencí.

Další řešení konkretizovaného úkolu podle vynálezu se při způsobu úvodem zmíněného druhu vyznačuje tím, že

- I do počítače jsou vkládány alespoň následující údaje:
 - a) vlastnosti vláken jednotlivých složek, a
 - b) požadované vlastnosti ze směsi vláken vyrobeného mykaného pramene, případně příze;
- II počítač z těchto zadání vypočítá podle předem stanoveného výpočetního algoritmu rozdělení složek, které při minimalizované odchylce od požadovaných vlastností mykaného pramene, případně příze, tyto alespoň přibližně splňuje a případně provede korekturu vypočítaného rozdělení složek s přihlédnutím k případným, rovněž do počítače vloženým okrajovým podmínkám, případně k zvláštním přáním, a vypočítá korigované rozdělení složek,
- III počítačem zjištěné rozdělení složek, případně korigované rozdělení složek, je využito k seřizení, případně k regulaci přívodu jednotlivých složek k mísicímu stroji, aby ve směsi vláken, odváděné mísicím strojem, bylo dosaženo vypočítaného a případně korigovaného rozdělení složek.

Toto řešení podle vynálezu má obzvláštní význam proto, že přihlíží k nákupním cenám složek vláken a vytváří směs vláken, jejíž cena se pohybuje kolem minima. Zvláštní varianty tohoto způsobu lze zjistit z bodů 16 až 20 definice vynálezu. Tyto varianty způsobu dávají vedení přádelny možnost výpočetně promítnout účinek různých přání, případně požadovaných před-

stav, a přehledným způsobem ukáží, zda realizace těchto přání není spojena se zvláštními nevýhodami, například příliš se vzdálit od optimální produkce.

Bod 20 definice má obzvláštní význam, poněvadž přihlíží k tomu, že se reálná cena materiálu liší od nákupní ceny. Například stojí-li nějaký materiál 1 dolar/kg, avšak obsahuje 7 % podíl nečistot, jako prachu, částí slupek, atd., pak je jeho reálná cena 1 dolar za 930 g, čili 1,075 dolaru/kg. Druhá složka o nákupní ceně 1,05 dolaru/kg, která však obsahuje pouze 2 g nečistot, vykazuje ve skutečnosti reálnou cenu 1,071 dolaru/kg a je tedy vlastně méně drahá, než první zmíněná složka, ačkoliv při přímém srovnání nákupních cen vzniká jiný dojem. Poněvadž program podle vynálezu obsahuje pro výpočet ideálních směsí cenu jednotlivých složek jako základní údaj, a dokonce celkovou cenu směsi vláken minimalizuje jako krok optimalizačního postupu, je dávana přednost tomu, nepoužívat přímé nákupní ceny materiálů, nýbrž používat relativizované hodnoty, které přihlížejí k obsahu nečistot v materiálu. Je-li k nečistotám přihlíženo jako k vlastnosti vláken, to jest jako k vstupní veličině, poněvadž konečně i ty představují určitou vlastnost té které složky, pak může být zjištění relativizované ceny provedeno počítačem předtím, než tento vypočítá optimalizované rozdělení složek.

Vynález zahrnuje také zařízení na provádění výše uvedených a nárokovanych způsobů, zejména za použití regulaci provádějícího počítače.

Příkladná provedení způsobu míšení textilních vláken po-

dle vynálezu jsou znázorněna na výkresech, kde obr. 1 až 5 představují schématická znázornění jednoho způsobu míšení podle vynálezu, obr. 6 a 7 variantu provádění způsobu míšení na obr. 5, obr. 8 schématické znázornění rozšíření způsobů podle vynálezu podle obr. 1 až 7, obr. 9 schématické znázornění varianty rozšířeného způsobu míšení podle vynálezu na obr. 1 až 8, například s ubíráním vláken, znázorněným na obr. 3, obr. 10 variantu způsobu na obr. 2, obr. 11 schématický diagram k bližšímu vysvětlení způsobu regulace, a to u provedení podle obr. 2, přičemž jsou na výstupu každé buňky složky uspořádány říditelné dávkovací aparáty, přičemž je stejný způsob regulace použitelný také u provedení podle obr. 3 a 5 a s určitými obměnami také u jiných provedení, obr. 12 další schématický diagram, podobný obr. 11, avšak pro způsob regulace s provedením podobným obr. 9, s hrubou čisticí jednotkou uspořádanou mezi rozvolňovacím strojem balíků a mísicím strojem, avšak s další zvláštností, že jsou použity dvě jemné čisticí jednotky, které jsou však oproti obr. 9 uspořádány za mísicím strojem, obr. 13 schématický diagram, podobající se diagramu na obr. 12, který je však ještě přesněji zaměřený na provedení podle obr. 9, přičemž jsou použity dvě jemné čisticí jednotky, uspořádané přímo za hrubou čisticí jednotkou, obr. 14 ještě další schématický diagram, podobný obr. 11, u něhož je však regulace koncipována také ke koordinování výměny konví na výstupu z mykacích strojů se změnou sortimentu, obr. 15 tabulku I matematických výpočtů a obr. 16 tabulku II matematických výpočtů.

Obr. 1 ukazuje určitý počet dopravních pásů 1, na nichž

jsou uloženy balíky 2 vláken, z nichž jsou vlákna ubírána ubíracími orgány 3 balíků vláken.

Přitom se dotyčný ubírací orgán 3 balíků vláken pohybuje po stacionárních kolejnicích, které jsou uspořádány například v příčném směru balíků 2 vláken, nacházejících se na dopravním pásu 1. Takovéto zařízení, zde označené vztahovým číslem 20, je v podstatě známé ze švýcarského patentového spisu č. 503809 přihlašovatele. Jako variantu k tomu by bylo možno použít zařízení znázorněné a popsané ve švýcarské patentové přihlášce č. 00399/88-8 přihlašovatele, u něhož se ubírací orgán 3 může pohybovat nahoru a dolů na neznázorněném ubíracím zařízení, vratně pojezdném po vodorevných kolejnicích podél balíků 2, a může být šikmo nastaven pro příčné ubírání.

Přitom může být výkon v ubírání u obou ubíracích zařízení řízen měněním rychlosti přesouvání ubíracího orgánu 3 balíků vláken podél zmíněné příčné dráhy, jakož i měnitelnou rychlostí posuvu balíků 2 vláken pomocí měnitelné rychlosti jednotlivého dopravního pásu 1.

Ubíracím bubnem 4 uvolněné vložky vláken jsou o sobě známým způsobem odtransportovávány pneumatickým dopravním vedením 5, které zde není dále popisováno.

Pomocí tohoto pneumatického dopravního vedení 5 jsou vložky vláken dopravovány do mísicího stroje 6 a v něm míšeny na stejnoměrnou směs.

Pomocí těchto jednotlivých pneumatických dopravních vedení 5 do mísicího stroje dopravovaná množství jsou v následujícím označována jako složky vloček vláken nebo jednoduše jako

složky.

Jako mísicí stroje mohou být použity dávkové mísicí stroje nebo průběžné mísicí stroje; podle toho jsou pak zmíněná množství buď jednotlivé hmotnostní dávky (kg) nebo běžná množství přiváděná za jednotku času (kg/hod.).

Pro zjednodušení ústí dopravní vedení 5 na obr. 1 schématicky přímo do rovněž schématicky znázorněného mísicího stroje 6, což však může být v praxi různé, podle druhu mísicího stroje. Například mohou být použity odlučovače vzduchu-vláken za účelem oddělování směsi vláken a vzduchu od sebe, takže vložky vláken mohou volným pádem padat do mísicího stroje, zatímco vzduch může být odváděn vedením odpadního vzduchu. Takovéto odlučovače jsou z praxe dobře známé a proto zde nejsou zvlášť znázorněny.

Uvedená množství výše zmíněných, jednotlivých, do mísicího stroje 6 dopravovaných složek vložek vláken jsou řízena řízením 7 na základě řídicího programu.

Takovýto řídicí program může být program počítače, který obsahuje program míšení složek, který je možno přizpůsobovat, případně měnit, za účelem přizpůsobování změn směsi.

Jiná varianta by mohla spočívat v číslicovém řízení každé složky, při níž by přívod jednotlivých složek mohl být volen, případně měněn, ručně.

Přitom jsou pro výkon v ubírání složek směrodatné funkce, jako například rychlost posuvu toho kterého dopravního pásu 1 nebo ubírací pohyb ubíracího orgánu 3 balíků vláken, řízeny jedním nebo druhým řízením.

Je pochopitelné, že pneumatická dopravní vedení 5 nemusí ubíraný produkt dopravovat přímo do mísicího stroje 6, nýbrž že zde mohou být zařazeny mechanické dopravní prvky, například dopravní pásy. V takém případě ukládají zmíněné odlučovače vláken-vzduchu svůj vláknový produkt na takovéto mechanické dopravní prvky.

Každý ubírací orgán 3 balíků vláken je prostřednictvím řídicího vedení 8, a každý dopravní pás 1 prostřednictvím řídicího vedení 19, spojen s řízením 7.

Tři do řízení 7 vstupující řídicí vedení budou popsána později.

Obr. 2 ukazuje variantu k obr. 1, na němž však stejné prvky mají stejné vztahové značky. Pneumatická dopravní vedení 5 zde nedopravují ubíraná vlákna či vložky vláken, zvané také produkt, přímo do mísicího stroje 6, nýbrž do buněk 9 složek, z nichž je v nich uložený produkt vynášen pomocí vynášecího aparátu 10 a pomocí za ním následujícího dávkovacího aparátu 11 předáván do mísicího stroje 6.

Podle druhu vynášecího aparátu 10 může tento jako varianta převzít také funkci dávkování.

Výkon vynášení z jednotlivých buněk 9 složek je řízen řízením 7.1, které prostřednictvím řídicích vedení 12 řídí jednotlivé dávkovací aparáty 11, případně - jako varianta - vynášecí aparáty 10.

U prvně uvedeného uspořádání může být každý dávkovací aparát 11 řízen prostřednictvím řídicího vedení 13 přes vynášecí aparáty 10, aby bylo vynášení koordinováno s dávkováním.

Vynášecí aparáty 10 však mohou být také řízeny řízením 7.1 přímo.

Buňky 9 složek, které mohou být vytvořeny podle německé patentové přihlášky P 39 13 997.2, jsou plněny prvky 1 až 5, zmíněnými již v souvislosti s obr. 1, přičemž uspořádání dvou řad balíků 2 vláken, každá s prvky 1 až 4, je zvoleno jen příkladně. V praxi by bylo možno zvolit i více řad balíků 2 vláken, anebo také jen jedinou řadu, pro každou buňku 9 složky. Toto rozhodnutí závisí na počtu nebo směsi proveniencí v každé řadě balíků, které mají tvořit složku směsi, předávanou do příslušné buňky 9.

Dále pak je plnění buněk 9 složek řízeno například pomocí v každé buňce 9 uspořádaného hlásiče 14 plného stavu a hlásiče 15 prázdného stavu prostřednictvím řízení 16. Za tím účelem je řízení 16 vratného pohybu ubíracích orgánů 3 spojeno řídicími vedeními 17 s ubíracími orgány 3 balíků vláken a řídicími vedeními 18 s hnacími motory dopravních pásů 1.

Obr. 3 ukazuje další provedení, na němž mají již na obr. 2 znázorněné a popsané stejné prvky stejné vztahové značky. To se týká balíků 2 vláken, buněk 9 složek, vynášecích aparátů 10, dávkovacích aparátů 11, mísicího stroje 6, jakož i řízení 7.1 a řídicích vedení 12 a 13.

K ubírání balíků 2 vláken, které zde stojí přímo na podlaze, jsou tyto postaveny rovněž ve skupinách, které odpovídají určité provenienci balíků 2 vláken. Ubírání je prováděno pojízdným ubíracím zařízením 20 balíků vláken, které pojíždí podél skupin balíků 2 vláken a s jejich povrchu ubírá vlákna,

případně vložky vláken. Takovéto zařízení je v oboru přádelnictví známé pod názvem "Unifloc" a je přihlašovatelem prodáváno do celého světa.

Toto ubírací zařízení 20 balíků vláken dopravuje ubraná vlákna o sobě známým způsobem prostřednictvím pneumatického dopravního vedení 21 do příslušných buněk 9 složek.

Jak již bylo popsáno v souvislosti s obr. 2, jsou buňky 9 složek vybaveny hlásiči 14 plného stavu a hlásiči 15 prázdného stavu, které své signály předávají řízení 22. Toto řízení 22 je prostřednictvím řídicího vedení 24 spojeno s ubíracím zařízením 20 balíků vláken a řídí ubírání vložek vláken z odpovídajících skupin balíků 2 vláken za účelem plnění odpovídajících buněk 9 složek.

Jak je schématicky znázorněno na obr. 3, zahrnuje ubírací zařízení 20 balíků vláken ze zařízení Unifloc o sobě známý ubírací orgán 23 vláken, který pomocí v něm se otáčejícího neznázorněného ubíracího bubnu ubírá vlákna s povrchu balíků 2.

Stejně tak je známé, že ubírací orgán 23 balíků vláken může být natáčen o 180° , jak je naznačeno šipkami M, aby ubírací orgán 23 balíků vláken mohl vlákna ubírat ze skupiny balíků 2 vláken na protilehlé straně. Tím je umožněno, že buď vždy jedna z protilehlých skupin balíků 2 vláken je použita jako zásobní skupina balíků 2 vláken, nebo že při výše zmíněné možnosti automatického natáčení ubíracího orgánu 23 balíků vláken mohou ^{být} obě vzájemně protilehlé řady balíků 2 ubírány s předem stanoveným střídáním.

Obr. 4 ukazuje variantu obr. 3, přičemž na obr. 3 již zná-

zorněné a popsané prvky mají stejné vztahové značky.

Rozdíl mezi tím, co je znázorněno na obr. 3 a na obr. 4, spočívá v tom, že celkově není použito jen jedno ubírací zařízení 20 balíků vláken, nýbrž po jednom pro každou z celkem čtyř vzájemně proti sobě uspořádaných skupin balíků 2 vláken.

V souladu s tím je řízení označeno vztahovým číslem 22.1 místo 22, poněvadž jsou jím prostřednictvím řídicích vedení 24 odděleně řízena čtyři jednotlivá ubírací zařízení 20 balíků vláken. Právě tak je zde pro každé ubírací zařízení 20 balíků vláken uspořádáno po jednom dopravním vedení, která jsou podle toho označena vztahovým číslem 21.1 místo 21, každé z nichž ústí do jedné buňky 9 složky.

Obr. 5 ukazuje podobné uspořádání, jako na obr. 1, u něhož je však místo jediného dopravního pásu 1 pro každou skupinu balíků 2 podle obr. 1, uspořádán pro každou skupinu balíků 2 jeden dopravní pás 30 s čistě dopravní funkcí, a jeden dopravní pás 31 s dopravní/odvažovací funkcí.

Odvažovací funkce posledně jmenovaného dopravního pásu 31 může být zajištěna například tím, že osy vodících válců dopravního pásu 31 jsou uloženy na o sobě známých dynamometrech 32, které vydávají hmotnosti odpovídající signál, který je řídicím vedením 33 předáván řízení 7.2, které signály zpracovává. Zpracovávání výše zmíněných signálů spočívá v tom, že řízení 7.2 z nich vypracovává řídicí signály, které prostřednictvím řídicích vedení 35 řídí motory zmíněných dopravních pásů 30 a 31, a prostřednictvím řídicích vedení 34 řídí ubírací orgány 3.

Samozřejmě mohou být použity i jiné odvažovací systémy, které mohou být kombinovány s dopravními pásy.

V dalším jsou již na obr. 1 znázorněné a popsané prvky opatřeny stejnými vztahovými značkami.

Za provozu řídí řízení 7.2 ubírací orgány 3 vláken, jakož i dopravní pásy 30 a 31 předem stanovenými rychlostmi za účelem ubírání vláken z balíků 2 vláken, která jsou pomocí pneumatických dopravních vedení 5 dopravována do mísicího stroje 6.

Přitom každý ubírací orgán 3 balíků vláken dopravuje z jednotlivých skupin balíků 2 vláken řízením 7.2 řízené množství do mísicího stroje 6. Toto předem stanovené, z každé skupiny balíků 2 ubírané množství v kg/hod. je kontrolováno příslušným odvažovacím dopravním pásem 31, případně odvažovacím zařízením s dynamometry 32 a měněno na signály a prostřednictvím řídicích vedení 33 předáváno řízení 7.2. Jestliže z každé skupiny balíků 2 vláken ubírané množství v kg/hod. nesouhlasí s předem stanoveným množstvím, pak řízení 7.2 ubírané množství přizpůsobuje, až souhlasí s předem stanoveným množstvím.

Přitom je měření pomocí dynamometrů 32 prováděno vždy když se ubírací orgán 3 balíků vláken na krátkou dobu zastaví na úvrati vratné ubírací dráhy.

Při tomto způsobu ubírání pojíždí ubírací orgán 3 balíků vláken vždy po stejné, na úhlopříčce ubíraných balíků 2 vláken ležící dráze sem a tam, případně nahoru a dolů. Přitom je množství z balíků 2 ubíraných vláken určováno rychlostí posu-

vu dopravních pásů 30 a 31 a ubíracího orgánu 3.

Řízení 7.2 může být elektronické řízení na bázi analogové techniky, nebo mikroprocesor, pomocí nichž mohou být různá, z každé skupiny balíků 2 ubíraná množství nastavována a pomocí signálů řídicích vedení 33, jakož i později vysvětlenými vstupními signály upravována.

Obr. 6 a 7 ukazují podobný odvažovací systém, jako na obr. 5, přičemž je obr. 7 půdorysným pohledem na obr. 6 ve směru šipky A.

Z obr. 7 je patrné, že se zde jedná o určitý počet řad balíků 2, případně skupin balíků 2, které jsou uspořádány vedle sebe a každá tvoří jednu složku směsi. Jak ukazuje obr. 6, leží balíky 2 vláken vždy na jednom dopravním pásu 40 a na na něj navazujícím odvažovacím dopravním pásu 41. Přitom může být každý odvažovací dopravní pás 41, obdobně jako odvažovací dopravní pás 31 na obr. 5, uložen na dynamometrech 42, jimiž je hmotnosti odpovídající signál předáván prostřednictvím řídicího vedení 43 řízení 44.

Na odvažovacím dopravním pásu 41 se nacházející balíky 2 vláken jsou ubíracím zařízením 48 balíků vláken podle švýcarské patentové přihlášky č. 00399/88-8, která byla zmíněna již v souvislosti s obr. 1, ubírány. Rozdíl spočívá v podstatě v dlouhém, přes předem stanovený počet řad balíků 2 se prostírajícím ubíracím orgánu 49 balíků vláken s ubíracím bubnem 51, který vlákna ubírá současně ze všech na obr. 7 znázorněných, předem stanovených řad balíků 2.

Další rozdíl tohoto způsobu ubírání oproti způsobu popsa-

nému v souvislosti s obr. 1 spočívá v tom, že ubírací orgán 49 vláken ubírá na šikmé ubírací dráze, která v podstatě odpovídá úhlopříčce předem stanoveného počtu vedle sebe seřazených balíků 2 vláken, například šesti balíků 2 vláken, jak je znázorněno na obr. 6 a 7.

Je však pochopitelné, že by tímto způsobem mohl být ^(šikmo) ubírán i jiný počet balíků, například jen jeden, jak je znázorněno na obr. 1 a 2.

Stejně tak závisí na možné délce ubíracího orgánu 49, kolik balíků vláken může být vedle sebe seřazeno za účelem současného ubírání.

Ubíracím orgánem 49 vláken ubíraný vláknenný materiál je dopravován pneumatickým dopravním vedením 50, které podle vynálezu ústí do průběžného mísicího stroje 45. Jak již bylo popsáno v souvislosti s obr. 1, může dopravní vedení 50 ústít do zmíněného neznázorněného odlučovače, který produkt předává do mísicího stroje 45.

Dále je ubírací zařízení 48 balíků vláken z hlediska rychlosti pojíždění řízeno řízením 44 prostřednictvím řídicího vedení 46.

Další řídicí vedení 47 slouží k řízení hnacích motorů vodících válců dopravních pásů 40 a 41.

Je pochopitelné, že zvlášť neoznačené vodící válce dopravních pásů 40 a 41 každé skupiny balíků 2 mají samostatné hnací motory, což znamená, že každý motor má vlastní řídicí vedení k řízení 44.

Za provozu řídí řízení 44 vratné pojíždění ubíracího za-

řízení 48 balíků vláken podél balíků 2, nacházejících se na odvažovacím dopravním pásu 41, jakož i stoupavý a klesavý pohyb ubíracího orgánu 49 balíků vláken na zařízení 48 během výše zmíněného vratného pohybu, takže balíky 2 vláken jsou ubírány v šikmém směru, odpovídajícím v podstatě úhlopříčce oněch šesti balíků 2, jak je znázorněno na obr. 6.

Tento ubírací pohyb probíhá vždy po stejné dráze a předem stanovenou rychlostí, takže ubíraná množství v kg/hod. z jednotlivých skupin balíků 2 vláken mohou být různě volena pomocí individuálních rychlostí posuvu dopravních pásů 40 a 41. Tyto rozdílné rychlosti posuvu jednotlivých skupin balíků 2 odpovídají programu ubírání s rozdílnými ubíranými množstvími v kg/hod. z jednotlivých skupin balíků 2, aby byla dosažena požadované směs.

Hnací motory dopravních pásů 40 a 41 jsou s výhodou bubnové motory, které jsou vestavěny do vodicích válců těchto dopravních pásů 40 a 41. Takovéto bubnové motory mohou pomocí střídačů kmitočtu pracovat s rozdílným kmitočtem, čili mohou být poháněny různými otáčkami, což je součástí řízení 44.

Stejně tak může být řízení 44, jako ve všech případech v této přihlášce a zvláště zmíněné v souvislosti s obr. 5, analogové nebo číslicové řízení, jímž jsou řízena množství jednotlivých složek. Přitom jsou tato množství korigována pomocí signálů dynamometrů 42, které jsou řídicím vedením 43 předávány řízení 44, jestliže jednotlivé množství složky neodpovídá zadané požadované hodnotě.

Rozšíření doposud popsaného způsobu ukazuje obr. 8, na

němž je znázorněno, že za mísicím strojem 6 je produkt odváděný z tohoto mísicího stroje 6 přiváděn do takzvané čistírny 60, v níž jsou použity o sobě známé čisticí stroje.

Čistírna 60 může být vybavena takzvanými hrubými čisticími stroji 61 a jemnými čisticími stroji 62. Tato čistírna 60 je - jako vše dosavadní - znázorněna jen schématicky.

Totéž platí pro mykací stroj 63, následující za čistírnou 60, který může být o sobě známým mykacím strojem, například mykacím strojem C4, který je přihlašovatelem prodáván do celého světa.

Tento mykací stroj 63 je opatřen o sobě známým, funkce mykacího stroje řídicím řízením 64, které má kromě jiných funkcí za úkol zajišťovat stejnoměrnost a množství mykaného pramene v kg/hod.

Za mykacím strojem 63, při pohledu ve směru dopravování pramene, je pramen před neznázorněným svínovacím ústrojím kontrolován čidlem 65 barvy a čidlem 66 na měření jemnosti vláken.

K předešlému je nutno uvést, že volitelně mohou být použita buď obě čidla 65, 66, nebo jen jedno z nich.

V případě znázorněném na obr. 8 vydává čidlo 65 barvy signál 67, odpovídající barvě mykaného pramene, a čidlo 66 jemnosti vláken vydává signál 68, odpovídající jemnosti vláken; oba signály 67, 68 jsou předávány řídicím přístrojům 7, 7.1, 7.2, 44, zmíněným v souvislosti s obr. 1 až 7, které příslušně řídí řízení jednotlivých složek vláken. Další signál 81, odpovídající množství mykaného pramene v kg/hod., je řízením 64 mykacího stroje 63 rovněž předáván řízením 7, 7.1, 7.2, 44.

Tyto tři signály jsou výše zmíněnými řízeními porovnávány s požadovanou hodnotou barvy pramene, s požadovanou hodnotou jemnosti vláken a s požadovanou hodnotou výkonu, které byly vloženy do řízení, takže vzniknou-li během provozu odchylky od těchto zadanych hodnot, mohou být tyto odchylky opět zlikvidovány změnou směsi složek a výkonu.

Mísicím strojem 6 odváděný produkt je dopravním systémem 69 dopravován do čistírny 60 a z čistírny 60 dopravním systémem 70 k mykacímu stroji 63. Tyto dopravní systémy 69, 70 mohou být mechanické nebo pneumatické; stejně tak je o sobě známe, že existují dopravní systémy mezi jemnými čisticími stroji a hrubými čisticími stroji.

Způsob podle vynálezu není rovněž omezen na jednu jedinou čistírnu 60 a na jeden jediný mykací stroj 63 za mísicím strojem 6, nýbrž může být za mísicím strojem 6 jeho produktem zásobováno buď více čistíren 60 a více mykacích strojů 63, nebo v případě, že je za mísicím strojem 6 uspořádána jedna čistírna 60, může být produktem čistírny 60 zásobováno více mykacích strojů 63.

Jestliže je uspořádáno více mykacích strojů, může být za každým mykacím strojem uspořádáno volitelně čidlo 65 barvy a/ nebo čidlo 66 jemnosti vláken, nebo v případě, že stejný produkt zpracovává více mykacích strojů, pak stává také možnost uspořádat obě tato čidla 65, 66 jen na takzvaném řídicím mykacím stroji.

Obr. 9 ukazuje možnost uspořádání čistírny 60 mezi rozvolňováním balíků 2 vláken a buňkami 9 složek, takže v buň-

kách 9 složek je k míšení připraven již vyčištěný vláknenný materiál.

Dopravní zařízení od ubíracího zařízení 20 balíků vláken až k čistírně 60 odpovídá v podstatě pneumatickému dopravnímu vedení 21, přičemž ani v tomto případě není pneumatická doprava nutností, nýbrž může být i mechanická.

Doprava mezi čistírnou 60 a buňkami 9 složek může být rovněž zajišťována pneumatickým dopravním vedením, jak je označeno vztahovým číslem 21, avšak může to být také jakýkoliv jiný dopravní systém. Způsob podle vynálezu není omezen na nějaký určitý dopravní systém.

Stejně tak není uspořádání čistírny 60 omezeno na kombinaci s uspořádáním podle obr. 3. Je pochopitelné, že složky vláken všech na obrázcích znázorněných uspořádání, s výjimkou obr. 6 a 7, mohou být napřed čištěny a potom dopravovány do mísicího stroje 6. Je to jen otázka nákladů, poněvadž pro složky musí být podle obr. 1, 2, 4 a 5 uspořádána vždy jedna čistírna.

Obr. 10 ukazuje variantu způsobu podle obr. 9, spočívající v tom, že čistírna je rozdělena na hrubé čištění hrubými čisticími stroji 61 a na jemné čištění jemnými čisticími stroji 71, každému z nichž je předřazen vždy jeden zásobník 72. Pro zjednodušení je označen jen jeden.

Jemné čisticí stroje 71 jsou řízením 73 uváděny do provozu nebo zastavovány, a sice zastavovány na základě signálu hlásiče 74 prázdného stavu a uváděny do provozu na základě signálu hlásiče 75 plného stavu, z nichž je označen vždy jen

jeden. Tyto hlásiče 74, 75 prázdného a plného stavu předávají své signály vedeními 76 a 77 řízení 73.

Zásobování hrubých čisticích strojů 61 je prováděno pomocí dopravníku 78 vláken, který může odpovídat pneumatickému dopravnímu vedení 21 na obr. 9 nebo některému jinému o sobě známému dopravnímu systému vláken.

Totéž platí pro dopravník 79 vláken mezi hrubým čisticím strojem 61 a zásobníky 72.

Jemné čisticí stroje 71 předávají své produkty vždy do jedné buňky 9 složky, jak již byly popsány v souvislosti s obr. 2 až 4 a 9.

V souladu s tím jsou další již popsané prvky označeny stejnými vztahovými značkami a nejsou u tohoto obrázku dále popisovány.

Za provozu jsou složky jednotlivě čištěny a podle toho vyžadují hlásiče 15 prázdného stavu jednotlivých buněk 9 složek ubírání vláken z příslušné skupiny a nebo b nebo c nebo d balíků 2, aby tato ubíraná vlákna byla v hrubém čisticím stroji 61 čištěna a předávána příslušnému zásobníku 72, který předem stanovencu složku předává navazujícím jemným čisticím strojem 71.

K tomuto vyžadování produktu hlásičem 15 prázdného stavu dochází proto, že příslušný jemný čisticí stroj 71 již neodváděl žádný produkt a že také hlásič 74 prázdného stavu v zásobníku 72 hlásil prázdný stav. Následkem toho jsou z příslušné skupiny a až d ubírána vlákna tak dlouho, až příslušný hlásič 75 plného stavu ohlásí plný stav ubírané složky. Tím může být

příslušný jemný čisticí stroj 71 uveden opět do provozu, když hlásič 14 plného stavu příslušné buňky 9 složky opět ohlásí plný stav.

Dopravník 80 vláken mezi mísicím strojem 6 a mykacím strojem 63 může odpovídat dopravnímu systému, který je na obr. 8 označen vztahovým číslem 70 a v souvislosti s ním popsán.

Také pro tuto variantu platí, že mísicí stroj 6 může obsluhovat více mykacích strojů, takže doprník 80 vláken dopravuje mísicím strojem 6 odváděný produkt k odpovídajícímu počtu mykacích strojů.

Způsob regulace bude nyní blíže vysvětlen napřed pomocí obr. 11, který je zaměřen zejména na provedení podle obr. 2. K bližšímu objasnění vztahu mezi obr. 11 a obr. 2 byly pro stejné části použity stejné vztahové značky. Z obr. 11 je patrné, že ubírací zařízení 20 balíků vláken ubírá různé složky a odvádí je do příslušných přiřazených buněk 9 složek mísicího stroje 6. Na rozdíl od čtyř složek u provedení podle obr. 2 je zde pracováno s osmi různými složkami, avšak princip je stejný. Dávkovací aparáty 11 jednotlivých buněk 9 složek nejsou sice na obr. 11 znázorněny, avšak podle provedení na obr. 2 jsou řízeny řízením 7.1, a to prostřednictvím řídicích vedení 12. Smíšený produkt mísicího stroje 6 je pak veden do hrubého čisticího stroje 61 a hrubě vyčištěný produkt je veden do prvního jemného čisticího stroje 62.1 a následně do dalšího jemného čisticího stroje 62.2. Tyto čisticí stroje nejsou u provedení podle obr. 2 znázorněny, nicméně tam mohou být přesně tak uspořádány. Jemně vyčištěný výstupní produkt

jemného čisticího stroje 62.2 je pak zaváděn do násypných zásobníků šesti paralelně pracujících mykacích strojů 63.1.

Dva ze šesti mykacích strojů 63.1 jsou opatřeny čidly 66 na měření jemnosti vláken, jejichž výstupní signály 68 jsou vedeny do řízení respektive do regulace 7.1. Další dva mykací stroje 63.1 jsou opatřeny čidly 65 barvy na měření barvy mykaného pramene způsobem on-line, přičemž jsou odpovídající signály 67 rovněž vedeny do regulace 7.1. Dále pak je řízením mykacích strojů 63.1 předáván do regulace 7.1 další signál 81, odpovídající produkci mykaných pramenů v kg/hod.

Regulace 7.1 může přihlížet také k dalším on-line měřeným parametrům, například k měření staplu nebo k průtažnosti mykaného pramene, anebo k obsahu nečistot, pevnosti vláken, atd.

Regulace 7.1 sestává ze dvou hlavních bloků 100, 101, přičemž blok 100 přejímá údaje vedení přádelny, vkládané například pomocí klávesnice 102 vstupu, a vypočítává z nich vlastní regulační parametry. Klávesnicí 102 jsou napřed přesněji udávány údaje proveniencí k jednotlivým složkám vláken v jednotlivých buňkách 9 mísicího stroje 6. Tyto složky jsou na obr. 11 označeny vzáthovými značkami X1 až X8 a regulace 7.1 obdrží pro každou složku údaje například o jemnosti vláken, staplu vláken, stupni znečištění, pevnosti, atd. Tyto údaje jsou uloženy v paměti znázorněné polem 104. Šipkou 106 je naznačeno, že příslušné údaje mohou být vkládány nejen ručně, nýbrž případně prostřednictvím vedení správou balíků, která je zde znázorněna jako pole 108. U pole 108 by se mohlo jednat například o snímací dekodér, který čte kódované údaje k vlastnostem vlá-

ken dotyčných balíků jednotlivých proveniencí a odpovídající signály předává prostřednictvím vedení 106 regulaci 7.1.

Přídavně k těmto údajům obdrží regulace 7.1 prostřednictvím klávesnice 102 vstupu požadovanou představu vedení přádelny o rozdělení jednotlivých složek X1 až X8. Tato požadovaná představa o rozdělení složek je uložena v paměti označené vztahovým číslem 110.

Při sestavování požadovaného rozdělení složek může vedení přádelny přihlížet například ke stavu zásob jednotlivých složek, jakož i k nutnosti spoluzhodnocení určitého množství odpadu. U znázorněného příkladu je odpad označen jako složka X8, z níž by se podle požadované představy měl v mykaném pramenu objevit 3 % podíl. Přirozeně musí požadované rozdělení složek na jedné straně přihlížet ke stavu zásob, avšak na druhé straně i k požadovanému produktu mykaného pramene.

Dále pak regulace 7.1 obdrží údaje k požadovaným vlastnostem mykaného pramene, to jest k přípustnému rozsahu těchto vlastností mykaného pramene, které jsou uloženy v paměti znázorněné vztahovým číslem 112. Požadované vlastnosti mykaného pramene mohou být například jemnost, stapl, barva, průtažnost, cena, atd., přičemž počet vlastností není omezen, nýbrž jen algoritmus regulátoru musí být koncipován tak, aby ke všem zadaným vlastnostem mohlo být také přihlédnuto.

Polem 114 je znázorněna paměť priorit, která obsahuje určité pořadí regulačních priorit. U znázorněného příkladu stojí na prvním místě jemnost pramene, na druhém místě stapl, na třetím místě nutnost použití 3 % odpadu ve formě složky X8,

na čtvrtém místě barva a na pátém místě přání zpracovat pokud možno 25 % složky X1, poněvadž tato složka byla nakoupena za výhodnou cenu. U znázorněného příkladu představuje pořadí údajů také ohodnocení regulačních priorit. Je však také dána možnost uvést pro každou prioritu zvláštní ohodnocení. Vlastnosti, které nejsou zvlášť uváděny jako priority, jsou pak regulací 7.1 ohodnoceny prioritou nula.

Obsah příslušných paměťových polí 104, 110, 112, 114 může být s výhodou znázorněn také na obrazovce, aby uživatel mohl na první pohled zjistit, které údaje jsou toho času pro regulaci 7.1 směrodatné. Jestliže je to požadováno, mohou být všechna pole ukázána na obrazovce současně, nebo selektivně jen jednotlivá pole, popřípadě s přídatnými poznámkami, pokud si to uživatel přeje.

Regulace 7.1, nebo přesněji řečeno mikroprocesor 100, pak vypočítá rozdělení složek, které s přihlédnutím k údajům proveniencí jednotlivých složek, jakož i k regulačním prioritám, popřípadě s přihlédnutím k ohodnocení regulačních priorit, zajistí mykaný pramen s vlastnostmi v požadovaných rozsazích a nejvíce se blížící požadovanému rozdělení složek. Výpočet tohoto rozdělení složek je naznačen polem 116 mikroprocesoru 100. Výpočet těchto regulačních veličin, to jest rozdělení složek, které jsou s výhodou vyjadřovány v hmotových proudech, je prováděn tak, aby součet podle priorit ohodnocených odchylek mezi zadanými hodnotami a skutečnými hodnotami byl pokud možno malý. Přitom jsou hodnoty z požadovaného rozdělení složek také považovány za zadané hodnoty, obvykle s malým prioritním

ohodnocením. Následkem tohoto zvláštního způsobu, to znamená považováním hodnot požadovaného rozdělení složek za zadané hodnoty, je podle vynálezu zajištěno, že regulační obvod je matematicky vždy přeurčen, takže je možná optimalizace s jednoznačným výsledkem.

V poli 116 vypočítané regulační parametry, případně hmotové proudy, jednotlivých složek X1 až X8 pak tvoří požadované hodnoty pro regulační obvod 118, který zajišťuje, že odpovídající hodnoty hmotových proudů budou skutečně dodrženy.

Vzhledem k tomu, že je možno některé technologické hodnoty mykaného pramene měřit on-line, například jemnost, barvu, jakož i produkci, mohou být tyto vlastnosti mykaného pramene předávány regulačnímu obvodu 118, což je na obr. 11 naznačeno odpovídajícími signály 68, 67, 61. Jsou-li tyto hodnoty mimo toleranční rozsahy, které jsou uloženy v paměti 112, pak jsou podílily složek X1 až X8, to jest odpovídající hmotové proudy, znovu vypočítány na principu minimálních ohodnocených odchylek od vlastností mykaného pramene a od rozdělení složek, s přihlédnutím ke skutečným odchylkám od vlastností mykaného pramene, alespoň pokud se týká hodnot jemnosti a barvy. Tyto nově vypočítané korigované hodnoty X1 až X8 jsou pak použity k regulaci hmotových proudů v mísicím stroji 6. Při této regulaci je přihlíženo také k tomu, aby mezi výstupem složek z dávkovacích aparátů 11 mísicího stroje 6 až po výstup odpovídajících mykaných pramenů z mykacích strojů 63.1 byla mrtvá doba TZ. U schématického diagramu na obr. 11 se vychází z toho, že hrubý čisticí stroj 61 a jemné čisticí stroje 62.1 a

62.2, jakož i mykací stroje 63.1 nezpůsobují pokud možno žádná poškození staplu. Také se předpokládá, že je prováděno pokud možno úplné odlučování nečistot, přičemž k tomuto odlučování může docházet jak v čistících strojích 61, 62.1 a 62.2, tak i v jednotlivých mykacích strojích 63.1.

Avšak i když čistící stroje, především jemné čistící stroje 62.1, 62.2 určité poškození, to jest zkrácení staplu způsobí, pak se to v mykaném pramenu projeví. Poněvadž v současné době je měření staplu on-line poměrně obtížné, mohou být vzorky mykaného pramene zkoušeny v laboratoři za účelem zjišťování skutečného staplu. Jestliže se skutečně naměřený stapl odchyluje od hodnoty vypočítané v poli 116, pak je to na jedné straně upozornění, že toto zkrácení staplu způsobily buď jemné čistící stroje 62.1, 62.2 nebo mykací stroje 63.1. V rámci výpočtu nového podílu složek X1 až X8 může být v regulačním obvodu 118 přihlédnuto také ke skutečně naměřené hodnotě staplu, a případně k dalším naměřeným hodnotám, jako k hodnotám jemnosti a barvy, na principu minimálních chodnocených odchylek od vlastností mykaného pramene. To platí i pro všechny další technologické hodnoty, které je možno v laboratoři měřit.

Hrubý čistící stroj představuje z hlediska poškozování vláken velmi šetrný způsob čištění, ovšem odlučuje v podstatě jen hrubé nečistoty, takže jemnější nečistoty musí být odlučovány spíše v agresivních jemných čistících strojích, což však zahrnuje možnost poškozování vláken. Při hrubém čištění stává také možnost, že spolu s nečistotami budou odloučena, to znamená ztracena, také poměrně krátkostaplová vlákna, takže seří-

zení hrubého čisticího stroje může způsobit také změnu staplu hotového mykaného pramene.

Jednu možnost, jak k tomu přihlédnout, ukazuje obr. 12, na němž je na rozdíl od obr. 11 hrubý čisticí stroj 61 uspořádán mezi ubíracím zařízením 20 balíků vláken a mísicím strojem 6. Regulace 7.1 je vytvořena v podstatě stejně, jako odpovídající regulace na obr. 11, pouze mikroprocesor 100 dostává prostřednictvím vedení 120 sdělení o skutečném seřizení hrubého čisticího stroje 61. K tomuto seřizení je přihlíženo při výpočtu regulačních parametrů v poli 116, a sice z hlediska možného odlučování krátkostaplových vláken, jakož i hrubých nečistot. Stává také možnost řízení hrubého čisticího stroje 61 z pole 116 prostřednictvím vedení 122, aby bylo prováděno určité odlučování krátkostaplových vláken a/nebo nečistot.

Poněvadž je hrubý čisticí stroj 61 uspořádán mezi ubíracím zařízením 20 balíků vláken a mísicím strojem 6, může být také účelné, měřit údaje proveniencí pomocí vzorků odebraných z buněk 9 a teprve tyto hodnoty ukládat do paměti 104, poněvadž tímto způsobem je možno přihlédnout k účinku hrubého čisticího stroje 61 na stapl jednotlivých složek, jakož i z hlediska obsahu nečistot v balících 2 jednotlivých proveniencí.

U tohoto příkladu jsou jemné čisticí stroje 62.1 a 62.2 zařazeny za sebou mezi mísicím strojem 6 a paralelně pracujícími mykacími stroji 63.1. U tohoto příkladu jsou čidla a akční prvky hrubého čisticího stroje 61 napojeny na počítač 100, což však není bezpodmínečně zapotřebí. Hrubý čisticí stroj 61 může být opatřen vlastním řízením, avšak v tom případě je dů-

ležitě, aby produkt byl za hrubým čisticím strojem 61 zkoušen, aby bylo přihlédnuto k účinku tohoto stroje z hlediska změn staplu a odlučování nečistot u jednotlivých složek.

Obr. 13 ukazuje, že je také možné uspořádat i jemné čisticí stroje 62.1 a 62.2 mezi ubíracím zařízením 20 balíků vláken a mísicím strojem 6. Také v tomto případě mohou být čidla a akční prvky jemných čisticích strojů 62.1, 62.2 napojeny na počítač 100. Proto může počítač 100 prostřednictvím vedení 124, 126 zjišťovat skutečná seřízení jemných čisticích strojů 62.1, 62.2 a tudíž i přihlížet k jejich účinku z hlediska odlučování nečistot a poškozování, čili zkracování staplu. Počítač 100 může prostřednictvím vedení 128, 130 řídit také jemné čisticí stroje 62.1, 62.2 tak, aby byl prováděn požadovaný stupeň odlučování nečistot a aby vyskytující se zkracování staplu zůstalo v předem stanovených mezích.

Při uspořádání podle obr. 13 je také možné opatřit čisticí stroje 61, 62.1 a 62.2 vlastními řízeními a účinek těchto strojů na vlákna jednotlivých proveniencí zjišťovat odběrem vzorků z buněk 9 složek mísicího stroje 6. Jinak lze z obr. 13 snadno zjistit, že regulace 7.1 je provedena podle regulace na diagramech obr. 11 a 12, protože jsou pro stejné části použity také stejné vztahové značky.

Obr. 14 pak ukazuje způsob regulace odpovídající obr. 11, přičemž je zde regulací 7.1 sortimentu přídatně prováděna automatická změna sortimentu.

Při přípravě na změnu sortimentu jsou napřed znovu zadány změněným požadavkům na přízi přizpůsobené vlastnosti myka-

ného pramene, regulační priority a požadované rozdělení složek a z toho vypočítány nové regulační parametry. Po "spuštění" změny sortimentu pak dojde k následujícímu průběhu.

Napřed jsou nově seřizeny dávkovací aparáty 11 jednotlivých složek v mísicím stroji 6, aby se nový sortiment objevil na výstupu z mísicího stroje 6. Potom je vyčkána na produkci závislá doba průchodu materiálu, která u praktického příkladu činí přibližně 2 minuty, a potom je automaticky prostřednictvím řídicího vedení 132 zahájena výměna konví. To znamená, že konve na výstupu z mykacích strojů 63.1, které jsou částečně naplněny starým sortimentem, jsou vyměněny za nové konve, které pak přejímají mykaný pramen přechodného sortimentu s měnícími se vlastnostmi. Pomocí čidel mykacího stroje, například čidel 65, 66 barvy a jemnosti, je možno zjistit, jak dlouho tyto změny vlastností trvají, případně kdy se vlastnosti stabilizovaly. Odpovídající zkoumání je prováděno řízením pomocí signálů 67 a 68. Jakmile je jisté, že se měnění vlastností stabilizovalo, je na všech mykacích strojích 63.1 znovu provedena automatická výměna konví. Obsah během měnění vlastností částečně naplněných konví je nutno považovat za odpad pramenů a může být použit například do složky X8 odpadu. Po stabilizování měnění vlastností jsou nově přistavené konve plněny mykanými prameny nového sortimentu, které jsou následně spředeny na přízi.

Místo použití signálů 67, 68 čidel 65, 66 barvy a jemnosti pro druhou automatickou výměnu konví je také možno jednoduše po novém seřízení dávkovacích aparátů 11 pro nový sor-

timent dostatečnou dobu počkat, než je výměna konví zahájena. To však může mít za následek větší odpad pramenů, poněvadž je nutno pracovat s většími faktory bezpečnosti.

Při způsobu regulace podle obr. 11 až 14 jsou podíly složek X1 až X8, to znamená hmotové proudy, přidělovány dávkovacím aparátům 11 jednotlivých buněk 9 složek mísicího stroje 6 prostřednictvím řídicího vedení 12. Bude však jistě zřejmé, že odpovídající signály jsou využívány, například i při uspořádání podle obr. 1, k řízení ubíracích orgánů 3 balíků a/nebo dopravních pásů 1, takže také tímto způsobem může regulace provádět rozdělování složek sortimentu.

Aby při zjišťování dotyčného požadovaného rozdělení složek jako základu pro následné seřízení ubíracího zařízení 20 balíků vláken a mísicího stroje 6 byl umožněn postup podle vynálezu, bude v následujícím blíže vysvětlen jeden výhodný způsob včetně provedených kroků výpočtu.

Výchozím bodem pro tuto variantu způsobu je požadavek míšení předem stanoveného počtu složek vláken, přičemž jsou pro každou složku vláken známe kvalitativní význaky a cena. Tento způsob také předpokládá, aby kvalita vznikající směsi byla známa alespoň jako požadovaná představa. Pod pojmem kvalita směsi je nutno rozumět vlastnosti směsi vláken, které se projeví například ve vlastnostech mykaného pramene, případně hotové příze. Přesněji řečeno má být určeno složení směsi, které se nejvíce blíží požadované představě a jehož cena bude minimální. Matematickou stránku lze vysvětlit následovně:

a) Dohody notace

- skaláry a vektory budou symbolicky uváděny malými písme-

ny, matice velkými písmeny;

- $x = /x_1, x_2, \dots, x_n/$; x označuje řádkový vektor s vektorovými komponentami x_1, x_2 , až x_n .

$y = /y_1, y_2, \dots, y_n/$; y označuje sloupcový vektor s vektorovými komponentami y_1, y_2 až y_n .

Ze souvislosti je nutno vyčíst, zda se jedná o sloupcový nebo řádkový vektor.

- Význam zvláštních symbolů:

'... transpozice

*... násobení

b) Analýza problému

Je předpokládáno, že pro všechny kvalitativní význaky platí lineární zákony míšení. Kvalita q směsi se vypočítá podle rovnice (1).

$$q = QK * C \quad (1)$$

q ... je vektor, jehož komponenty popisují jednotlivé kvalitativní význaky směsi,

QK ... je matice, jejíž prvky popisují jednotlivé kvalitativní význaky míšených složek. Ve znázornění

$$QK = /q_1, q_2, \dots, q_n/$$

jsou q_i , celými čísly $i = 1 \dots n$, sloupcové vektory kvalit složek,

c ... je vektor, jehož komponenty popisují jednotlivé podíly směsi míšených složek.

Dvě vlastnosti $c = /c_1, c_2, \dots, c_n/$:

(i) $0 \leq c_i \leq 1$ pro celá čísla

$$i = 1 \dots n$$

$$(ii) \quad 1 = c_1 + c_2 + \dots + c_n$$

Cena směsi, vypočítaná jako skalárový produkt podle rovnice (2)

$$p = pK' * c \quad (2)$$

p .. cena směsi, například ve francích/kg

pK .. je vektor, jehož komponenty popisují ceny jednotlivých míšených složek.

Projednání rovnice (1)

Rovnice (1) je lineární rovnice v c . Ponecháme-li prozatím vedlejší podmínky, jimž musí vektor c směsi vyhovět, stranou, potom lineární algebra učí, že rovnice (1) má řešení jen tehdy, jestliže q (vektor kvality směsi) lze znázornit jako lineární kombinaci vektorů q_i (vektory kvalit složek). Rovnici (1) lze vyřešit jen tehdy, jestliže platí: $\text{Hodnost}(QK) = \text{hodnost}(QK, q)$.

Je-li rovnice (1) řešitelná a platí $\text{hodnost}(QK) = n-r$, pak to znamená, že r komponent vektoru c směsi lze volně volit.

Není-li rovnice (1) řešitelná, například tehdy, jestliže je více kvalitativních význaků než složek směsi, pak má být určena alespoň ta směs c , která se nejvíce blíží požadované kvalitě. Metoda, kterou je nutno použít, je dobře známá; je to vyrovnávací počet, či diferenciální počet.

Upřesnění stanovení úkolu

Je hledán algoritmus, který poskytne ten vektor směsi, který se co nejvíce blíží požadované kvalitě směsi a který lze fyzikálně realizovat, tím že vyhovuje vedlejším podmínkám. Jednotlivé komponenty vektoru směsi mají být předem pevně sta-

noveny. Cena směsi má být pokud možno nejnižší. Problém je všeobecně řešitelný jen při určité ochotě ke kompromisu. Z hlediska jednotlivých kvalitativních význaků směsi akceptované škrtky má být možno předem stanovit s ohodnocením.

c) Řešení

Rovnicí (3) je definována funkce $v(c)$ ztrát, již jsou měřeny zevšeobecněné ztráty, které vznikají tím, že požadované kvalitativní význaky směsi nejsou zcela dosaženy a že za směs je nutno zaplatit cenu lišící se od nuly. Alespoň z účetního hlediska stojí cena na straně vydání nebo na straně ztrát. Odchylky dosažitelné kvality směsi od požadované kvality a cena směsi jsou ještě přídavně hodnoceny:

$$v(c) = (QK^* - q)^* W^* (QK^* c - q) + w^* c^* p^* c \quad (3)$$

W .. pozitivně semidefinitní diagonální matice k ohodnocení odchylky kvality směsi od požadované kvality,

p .. pozitivně definitní diagonální matice, jejímiž prvky jsou ceny složek,

w .. skalár k ohodnocení vlivu ceny.

Všechny vektory směsi mají přídavně splňovat vedlejší podmínku rovnice (4). Tato rovnice vyjadřuje, že součet podílů směsi musí být 1 (viz kapitolu 3, vlastnost (ii)).

$$q(c) = C = k + e^* c \quad (4)$$

e .. vektor stejného rozměru jako c , jehož všechny prvky jsou 1,

k .. skalár ($k = -1$, jsou-li všechny komponenty c volně volitelné).

Je hledán ten vektor c směsi, u něhož je funkční hodnota

$v(c)$ minimální a který splňuje vedlejší podmínku rovnice (4).
Přídavně je ještě nutno dodržet vedlejší podmínky podle rovnice (5):

$$0 \leq c_i \leq 1 \text{ pro celá čísla } i = 1 \dots n \quad (5)$$

Úkol je řešen po krocích.

1. krok

Soustava rovnic, sestávající z rovnic (3) a (4), je řešena podle o sobě známých pravidel diferenciálního počtu. To vede k optimálnímu vektoru c_1 směsi. Nejsou-li vedlejší podmínky (5) porušeny, pak je úkol vyřešen, v opačném případě je proveden 2.krok.

2.krok

Jedna komponenta c , jejíž odpovídající komponenta c porušuje rovnici (5), je z ruky stanovena na pevnou hodnotu, která je slučitelná s rovnicí (5). Vektor c směsi je takto snížen o jeden rozměr. V rovnici (4) je " k " určeno tak, že význam ostatní rovnice zůstává platný. Následně je opět proveden 1.krok, který vede k optimálnímu vektoru c_2 směsi.

Kroky 1 a 2 jsou prováděny tak dlouho, až v kroku 1 nejsou porušovány vedlejší podmínky rovnice (5). Postup je přerušen nejpozději tehdy, když jsou všechny komponenty c stanoveny z ruky na pevné hodnoty.

Jak výše projednané matematické výpočty na několika konkrétních příkladech vypadají, ukazují připojené tabulky 15 a 16.

Tabulka I na obr. 15 ukazuje napřed na prvním řádku časový okamžik provádění výpočtu, a to údajem roku, měsíce, dne, hodiny, minuty a sekundy. Tyto údaje nemají pro způsob podle

vynálezu zvláštní význam, ale umožňují pouze časové zařazení výpočtu do činnosti v podniku. Podstatné je, že u zde znázorněného příkladu se počítá se šesti různými složkami X1 až X6, místo s osmi složkami X1 až X8 dosavadních příkladů, protože horní část tabulky má šest sloupců. Ke každé složce je u tohoto příkladu uvedeno pět různých vlastností. Jedná se zde o následujících pět vlastností:

1. střední délka staplu složek,
2. jemnost složek vyjádřená v mikronových hodnotách,
3. hodnota FAK barvy jednotlivých složek,
4. hodnota FBK barvy jednotlivých složek a
5. cena dotyčných složek, například ve francích/kg, s výhodou za použití korigovaných hodnot po přihlédnutí k podílu nečistot, který bude odloučen.

Na tomto místě by mělo být zdůrazněno, že se zde jedná pouze o příklad. V praxi může být stejným způsobem přihlíženo k jiným nebo dalším nebo méně vlastnostem jednotlivých složek, také s jiným počtem složek.

Ve střední části tabulky je uveden výsledek první optimalizace za použití výše popsaného matematického postupu. Také pro samotnou směs jsou udány stejné hodnoty, to znamená stápl směsi, jemnost směsi, hodnota "a" barvy směsi, hodnota "b" barvy směsi a cena směsi. Prve uvedené hodnoty u tohoto znázornění jsou skutečně vypočítané hodnoty (krok 1). Zvláštní pozornost si zasluhují hodnoty S a W, uvedené v závorkách za každým údajem. Jedná se zde totiž o požadované hodnoty S a o ohodnocovací hodnoty W. Tyto hodnoty jsou před provedením

optimalizace vloženy do počítače, například pomocí klávesnice 102 na obr. 11.

Pomocí tohoto příkladu je vidět, že požadovaná hodnota pro stapl směsi činí 16, pro jemnost směsi 4, pro hodnotu "a" barvy 1, pro hodnotu "b" barvy 3 a pro cenu směsi 0, aby požadovaná cena směsi byla udržena co nejnižší. Pokud se týká ohodnocení, pak dostaly stapl, jemnost a hodnota "b" barvy všechny stejné ohodnocení 1. Naproti tomu má hodnota "a" barvy ohodnocení 0, poněvadž u tohoto příkladu mají všechny hodnoty "a" barvy stejnou hodnotu 1, takže u této směsi není změna hodnoty "a" barvy směsi vůbec dosažitelná, poněvadž změny procentních mír jednotlivých složek nemají za následek nijakou změnu hodnoty barvy směsi. Proto je zde ohodnocení zcela bezvýznamné a je udáno nulou. Ohodnocení ceny je rovněž záměrně stanoveno poměrně nízké, a sice proto, aby bylo zabráněno nadhodnocení ceny počítačem. Kdyby takovýto trik nebyl použit, bylo by velké nebezpečí, že by výpočetní program vedl k nadměrnému podílu cenově výhodné složky X5, při velkých kompromisech u ostatních technických hodnot, které jsou nakonec rozhodující pro prodejnost vláknenného produktu.

Jak bylo výše vysvětleno, snaží se výpočetní program udržet funkci ztrát pokud možno malou, a vlastně rovnající se nule. Při této snaze jsou vypočítávány podíly jednotlivých složek, které jsou uvedeny pod označením "vektor c1 směsi". Nápadné zde je, že údaj k podílu složky X3 je negativní, což by v praxi nebylo možné, neboť k realizaci toho by muselo být množství X3 od směsi odečteno, což by nemělo smysl, případně

by bylo sotva proveditelné.

Takto je uživatel nucen dosadit pro X3 hodnotu nula, poněvadž od této složky nemusí být žádná procentní míra bezpodmínečně přítomná. S tímto údajem provede počítač dodatečnou optimalizaci, to znamená korekturu vypočítaných hodnot. Také zde se počítač snaží udržet hodnotu funkce ztrát pokud možno malou, a to s přihlédnutím k přídavným okrajovým podmínkám, že se X3 musí rovnat nule.

S touto okrajovou podmínkou dospěje počítač ke zkorigovanému rozdělení složek, přičemž podíly X1, X2, X3, X4, X5, X6 činí příslušně 0,4536, 0,3101, 0,0171, 0,014, 0,0791. Pro provozovatele jsou zajímavé také nyní vytisknuté hodnoty pro stapl, jemnost, hodnoty barvy a cenu. Na první pohled vidí, že vypočítané vlastnosti směsi vláken, to znamená mykaného pramene, případně příze, se velmi blíží zadaným požadovaným hodnotám. Zjistí také, že odpadnutím složky X3 se cena jen nepatrně zvýšila z 2,581 na 2,631.

Výsledek dodatečné optimalizace udává hodnotu funkce ztrát rovněž nulou. Ve skutečnosti se tato hodnota nerovná nule, nýbrž je prostě tak nízká, že při použití programu není indikována. Při pokusu dosáhnout pro funkci ztrát konkrétní hodnotu, která je pak spíše vhodná pro účely porovnání, byl stejný příklad ještě jednou vypočítán, přičemž všechna ohodnocení byla zvýšena o faktor 1000. Výsledek této varianty je pak uveden v tabulce II na obr. 16. Zde lze zjistit, že při jinak nezměněných údajích v horní a střední části tabulky je nyní funkce ztrát vykázána hodnotou 0,135.

Další část tabulky II ukazuje výsledek dodatečné optimalizace, která však byla provedena odlišně od údajů tabulky I. Také zde je zapotřebí uvést podíl složky X3 nulou. Dále bylo rozhodnuto, že od složek X5 a X6 by měly být zastoupeny stejné podíly, poněvadž od těchto složek zbylo poměrně jen málo a vedení přádelny by chtělo zajistit, aby tyto zbytkové položky byly zcela zužitkovány a současně aby z inventáře zmizely. Bylo také rozhodnuto, nepřidávat do směsi žádné podíly složky X4, poněvadž tato složka není přechodně k dispozici. Všechny tyto další okrajové podmínky mají za následek, že při dodatečné optimalizaci je dosažen horší výsledek, ačkoliv lze stále ještě hovořit o optimalizaci, poněvadž za daných okrajových podmínek je výsledek dodatečné optimalizace zřejmě optimem. Obsluhující na první pohled vidí, že se stapl směsi, nyní s hodnotou 16,66, poměrně značně odchyluje od požadované hodnoty 16. Také u jemnosti směsi lze zjistit poměrně velkou odchylku. U hodnoty "a" barvy se nevyskytuje žádná odchylka, což lze také očekávat, poněvadž všechny složky mají stejnou hodnotu "a" barvy. U hodnoty "b" barvy není odchylka zvláště výrazná. Z ekonomického hlediska je však obzvláště zajímavé, že cena směsi činí nyní 2,768, místo dosavadního optima 2,631 tabulky I, takže i zde lze pocítit zřetelné zhoršení. Hodnota funkce ztrát nyní stoupla na 0,548, což potvrzuje, že zde existují značné odchylky od požadovaných hodnot.

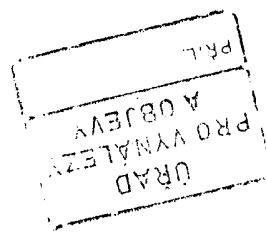
Jestliže je uživatel s jemu ukázanými hodnotami srozuměn, pak může vložením odpovídajícího povelu, například "potvrzeno", předat údaje k podílům směsi/řízení poměrů směsi,

příčemž jsou pak tyto podíly směrodatné pro odpovídající požadované hodnoty jednotlivých složek. Tabulky tudíž uvádějí obsah dialogu uživatele. Každý dialog uživatele je uskutečňován velmi podobně schématu na obr. 11, s výjimkou toho, že zde není zapotřebí napřed uvést požadované rozdělení složek, ačkoliv je naprosto možné stanovit pro určité složky určité hodnoty, jak bylo vysvětleno v souvislosti s tabulkami. Tím při této variantě představují stanovené podíly určitých složek okrajové podmínky pro výpočet.

Ačkoliv pro účely znázornění udává výsledek první optimalizace u složky X3 negativní hodnotu, je naprosto možné provést naprogramování tak, aby výpočetní program takového negativní hodnoty nastavil vždy na nulu a optimalizaci provedl ještě jednou. To by však mělo za následek, že se výsledek dodatečné optimalizace podle tabulky I stane výsledkem optimalizace, načež obsluhující, pokud si to přeje, může zadat další okrajové podmínky, pokud se mu počítačem zjištěné hodnoty z určitých důvodů nehodí.

- 45 -

P A T E N T O V É N Á R O K Y



1. Způsob míšení textilních vláken, při němž jsou vlákna různého druhu ubírána z balíků vláken různé provenience a smíšena, vyznačující se tím, že

I) do regulace jsou zadávány alespoň následující údaje:

- a) předběžně hrubě odhadnuté požadované kvantitativní rozdělení složek,
- b) vlastnosti vláken jednotlivých složek a
- c) požadované vlastnosti z této směsi vláken vyrobeného mykaného pramene, případně příze;

II) z těchto zadání regulace vypočítá podle předem stanoveného regulačního algoritmu rozdělení složek, které se blíží zadnému rozdělení složek a splňuje vlastnosti mykaného pramene, případně příze,

III) regulace řídí provoz míšicího stroje, míšicího jednotlivé složky, tak, aby ve směsi vláken, odváčené míšicím strojem, bylo dosahováno vypočítaného rozdělení složek.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že u význaku 1) je přídatně zadáno d), to jest alespoň jedna regulační priorita, v tom smyslu, že dodržení alespoň jednoho podílu složky nebo vlastnosti mykaného pramene, případně příze, má přednost.

3. Způsob podle bodu 2, vyznačující se tím, že pro každou uvedenou regulační prioritu je zadáno také ohodnocení.

4. Způsob podle bodu 3, vyznačující se tím, že ohodnocení je zadáno pořadím údajů.

5. Způsob podle některého z předcházejících bodů 1 až 4,

vyznačující se tím, že alespoň některé z požadovaných vlastností mykaného pramene, případně příze, jsou během výroby mykaného pramene, případně příze, měřeny a sdělovány regulací, a že regulace v případě odchylek od zadání z hlediska naměřených vlastností znovu vypočítá rozdělení složek.

6. Způsob podle bodu 5, vyznačující se tím, že přidavně jsou v laboratoři měřeny další vlastnosti mykaného pramene, případně příze, a v případě rušivých odchylek jsou tyto rovněž vkládány do regulace, následkem čehož je při novém výpočtu rozdělení složek přihlédnuto i k těmto odchylkám.

7. Způsob podle některého z bodů 5 nebo 6, vyznačující se tím, že k vlastnostem naměřeným během výroby mykaného pramene, případně příze, je regulací přihlíženo až ^{po} odpovídajícím vytvoření středních hodnot.

8. Způsob podle některého z předcházejících bodů 1 až 7, vyznačující se tím, že výpočet rozdělení složek je proveden na principu minimálních odchylek, případně minimálních ohodnocených odchylek, od požadovaného zadání.

9. Způsob podle bodu 8, vyznačující se tím, že výpočet rozdělení složek je proveden na principu minimálních kvadratických odchylek, případně minimálních ohodnocených kvadratických odchylek, od požadovaného zadání.

10. Způsob podle bodu 8, vyznačující se tím, že výpočet rozdělení složek je prováděn podle následující rovnice, případně podle následujícího regulačního algoritmu, tím, že je minimalizováno kritérium jakosti

$$J(u) = \int_0^{\infty} \{ \underline{x}^T(t) Q \underline{x}(t) + \underline{u}^T(t) R \underline{u}(t) \} dt$$

přičemž $\underline{x}(t)$ udává regulační odchylky ve formě vektoru, to jest odchylky naměřených vlastností od požadovaných vlastností,

$\underline{x}^T(t)$ je transformace $\underline{x}(t)$,

$\underline{u}(t)$ je řídicí vektor, který udává požadované rozdělení složek,

$\underline{u}^T(t)$ je transformace $\underline{u}(t)$,

Q a R jsou matice, jimiž jsou hodnoceny jednotlivé složky v $\underline{x}(t)$ a $\underline{u}(t)$.

11. Způsob podle některého z předcházejících bodů 1 až 10, vyznačující se tím, že regulace je současně použita k seřizování hrubého čistícího stroje, který se nachází mezi ubíracím strojem balíků a mísicím strojem, přičemž seřízení hrubého čistícího stroje ovlivňuje vlastnosti mykaného pramene, případně příze, a tím i výpočet rozdělení složek.

12. Způsob podle některého z předcházejících bodů 1 až 11, vyznačující se tím, že regulace přihlíží k seřízení hrubého čistícího stroje, uspořádaného mezi ubíracím strojem balíků a mísicím strojem, jakož i k seřízení případně použitého jemného čistícího stroje.

13. Způsob podle bodu 11, vyznačující se tím, že regulace slouží také k seřizování alespoň jednoho za hrubým čistícím strojem zařazeného jemného čistícího stroje, který svým seřízením rovněž ovlivňuje vlastnosti mykaného pramene, případně příze, a tím i výpočet rozdělení složek.

14. Způsob podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že při změně sortimentu regulace koordinuje nové nastavení rozdělení složek a výměnu konve na výstupu z mykacího stroje, aby přechod z jednoho sortimentu na druhý byl proveden bez za zmínku stojícího přerušení a s minimální ztrátou produkce.

15. Způsob míšení textilních vláken, při němž jsou vlákna různého druhu ubírána z balíků vláken různé provenience a míšena, vyznačující se tím, že

I do počítače jsou vkládány alespoň následující údaje:

- a) vlastnosti vláken jednotlivých složek a
- b) požadované vlastnosti ze směsi vláken vyrobeného mykaného pramene, případně příze;

II počítač z těchto zadání vypočítá podle předem stanoveného výpočetního algoritmu rozdělení složek, které při minimalizované odchylce od požadovaných vlastností mykaného pramene, případně příze, tyto alespoň přibližně splňuje a případně provede korekturu vypočítaného rozdělení složek s přihlédnutím k případným, rovněž do počítače vloženým okrajovým podmínkám, případně k zvláštním přáním, a vypočítá korigované rozdělení složek,

III počítačem zjištěné rozdělení složek, případně korigované rozdělení složek, je využito k seřízení, případně k regulaci přívodu jednotlivých složek k mísicímu stroji, aby ve směsi vláken, odváděné mísicím strojem, bylo dosaženo vypočítaného a případně korigovaného rozdělení složek.

16. Způsob podle bodu 15, vyznačující se tím, že počítač sám provádí regulaci, případně řízení, přívodu složek.

17. Způsob podle bodů 15 nebo 16, vyznačující se tím, že jako okrajová podmínka je do počítače vkládán předem stanovený údaj množství pro alespoň jednu určitou složku směsi.

18. Způsob podle některého z předcházejících bodů 15 až 17, vyznačující se tím, že pro alespoň některé z požadovaných vlastností směsi vláken je do počítače vkládáno ohodnocení, k němuž je přihlíženo při výpočtu rozdělení složek, případně korigovaného rozdělení složek, například při výpočtu minimalizované odchylky ve formě vektoru ztrát.

19. Způsob podle některého z bodů 15 až 18, vyznačující se tím, že pro každou složku směsi vláken je do počítače vložena cena této složky a že regulační algoritmus přihlíží k nákladům na jednotlivé složky, aby byly minimalizovány celkové náklady na vypočítané rozdělení složek.

20. Způsob podle bodu 19, vyznačující se tím, že cena každé složky je relativizovaná cena, která přihlíží k reálné ceně složky za jednotku hmotnosti po odstranění podílu nečistot z nakoupeného materiálu.

21. Způsob podle bodů 19 a 20, vyznačující se tím, že výpočet rozdělení složek je proveden tím, že je minimalizována následující rovnice

$$v(c) = (2K^* - q)^{*} w^* (2K^* c - q) + w^* c^* p^* c$$

s přihlédnutím k vedlejší podmínce

$$g(c) = 0 = k + e^* c$$

jakož i k vedlejší podmínce

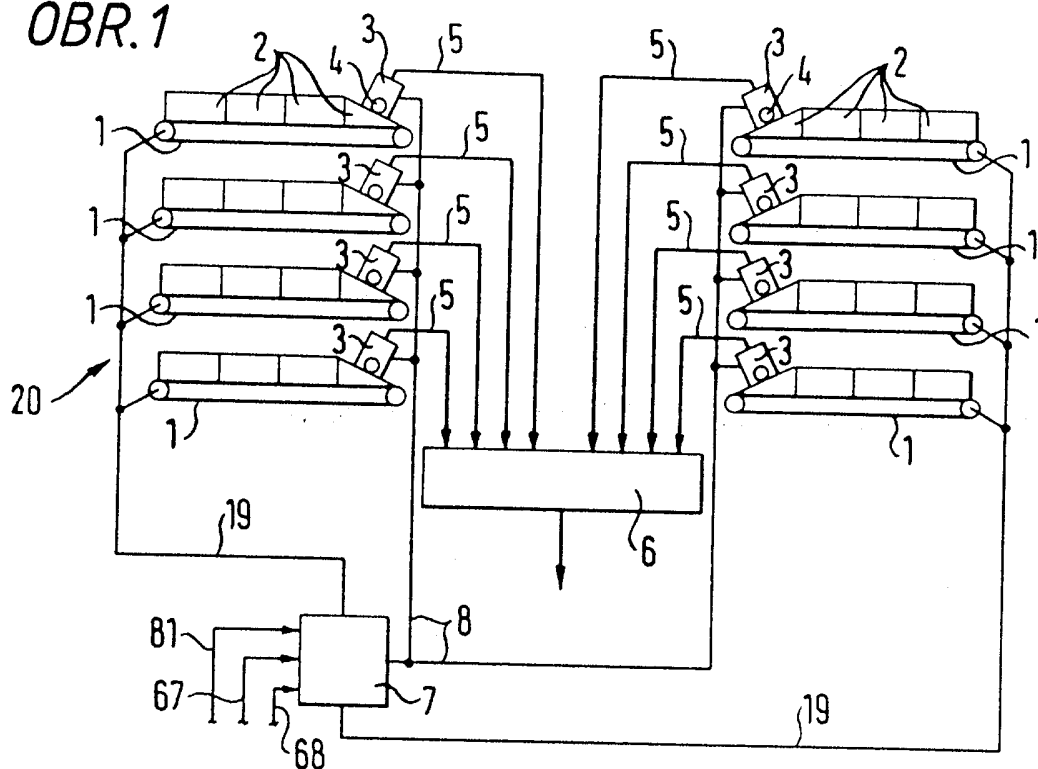
$0 \leq c_i \leq 1$ pro celá čísla $i = 1 \dots n$, přičemž symboly mají v popisu uvedené významy.

Z á s t ů p c e :

PATENTOVIS
F. A. A. *[Signature]*
FRANCOIS ERNO
CEM 15 2
663 CI ERNO

Z 3049

OBR. 1



OBR. 2

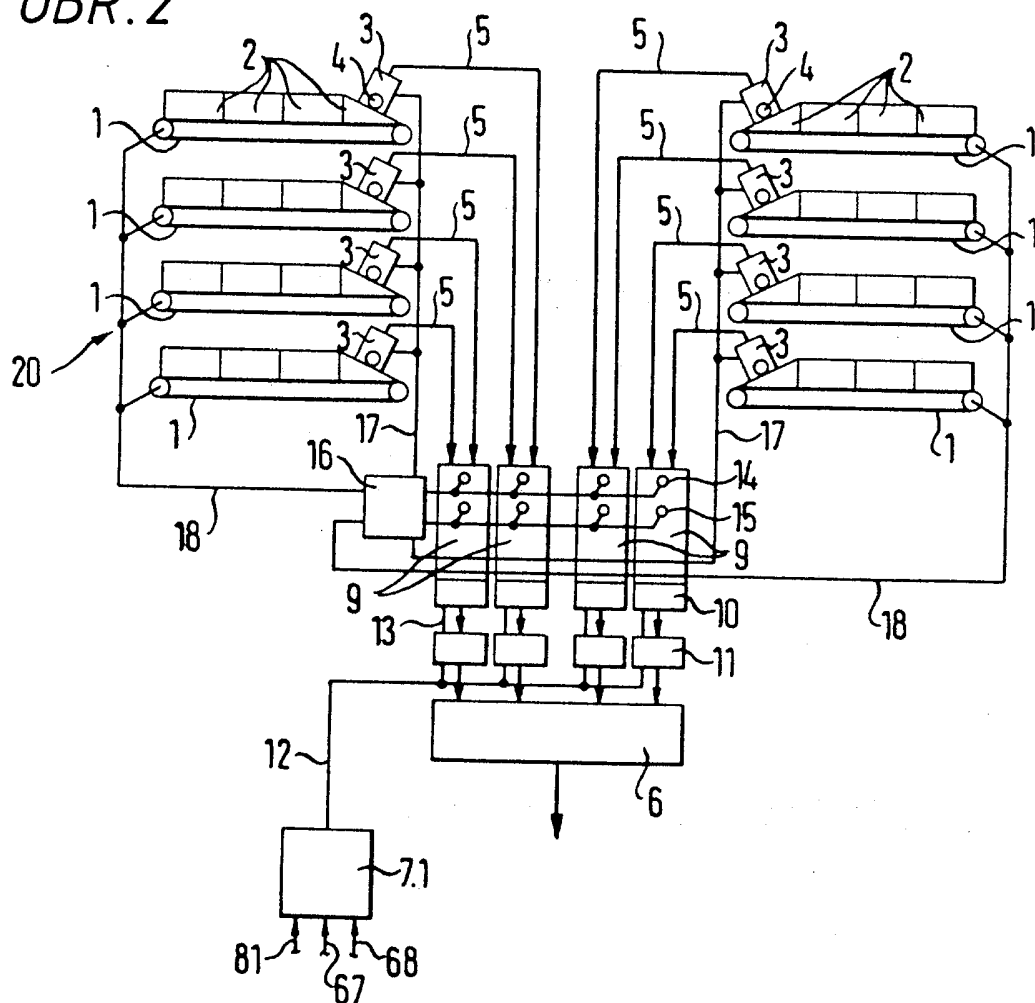
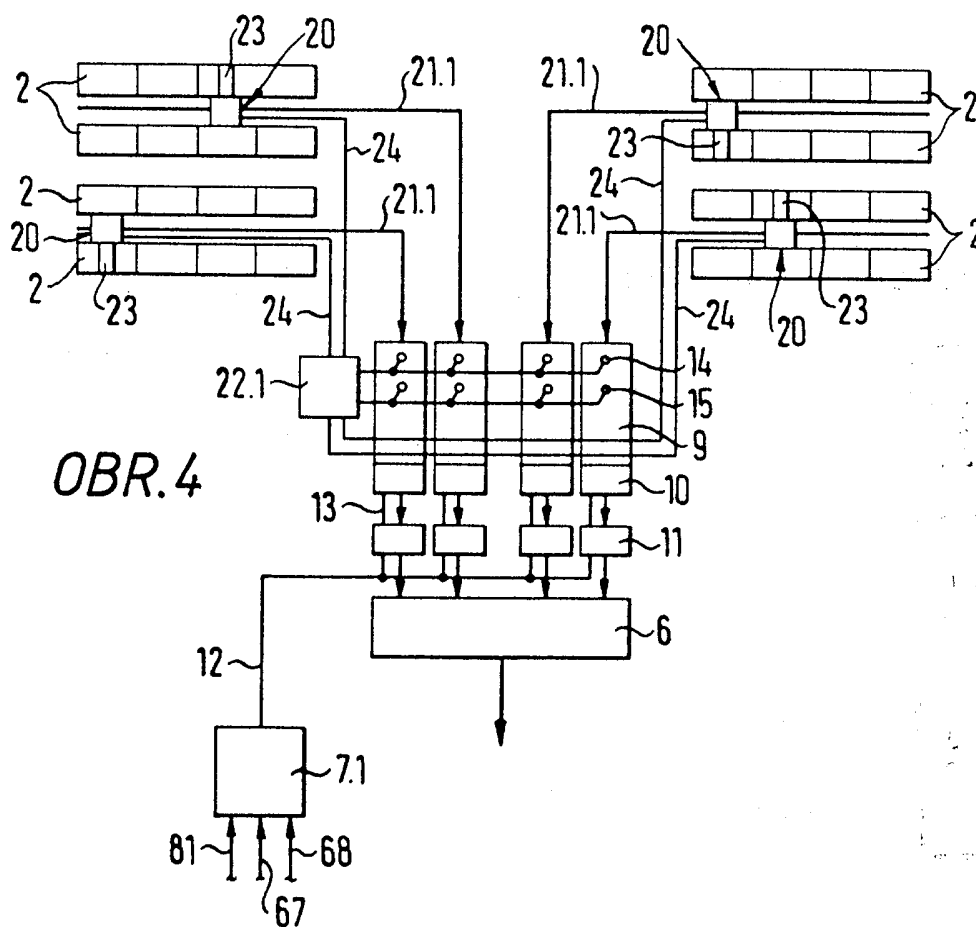
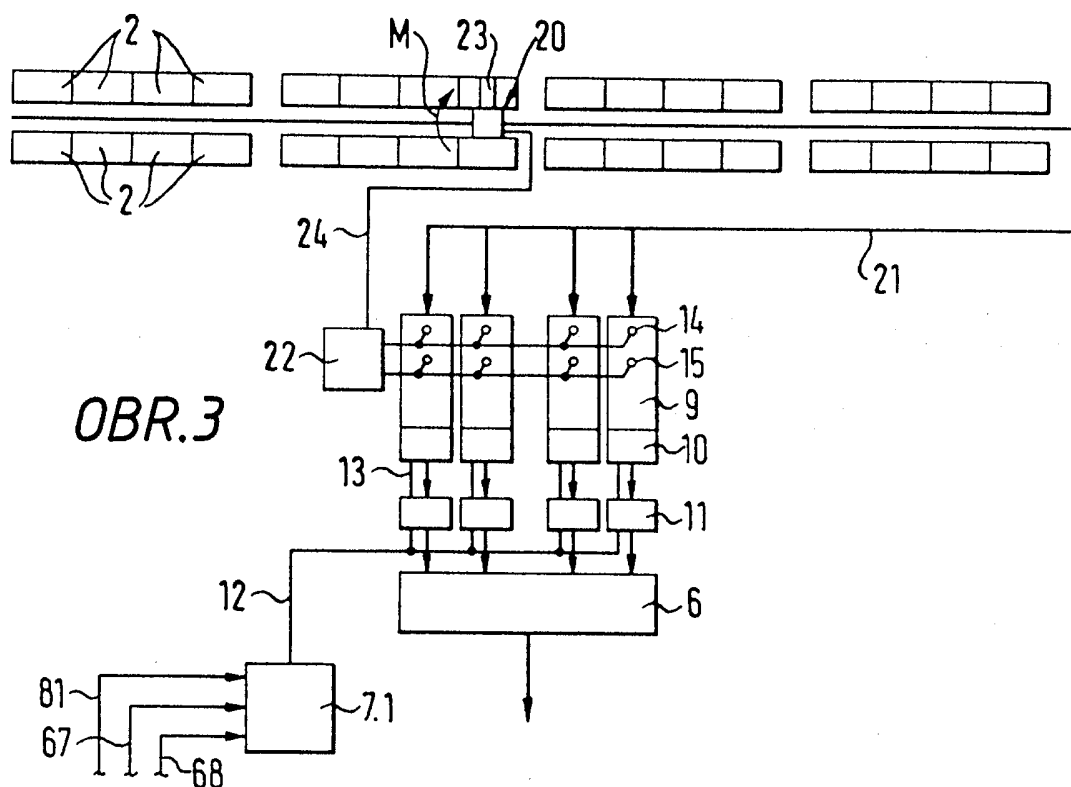
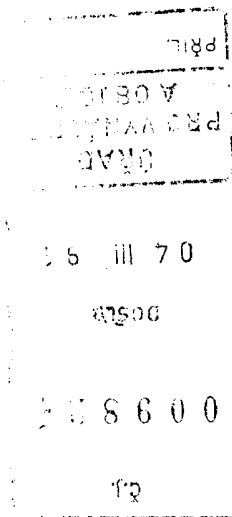
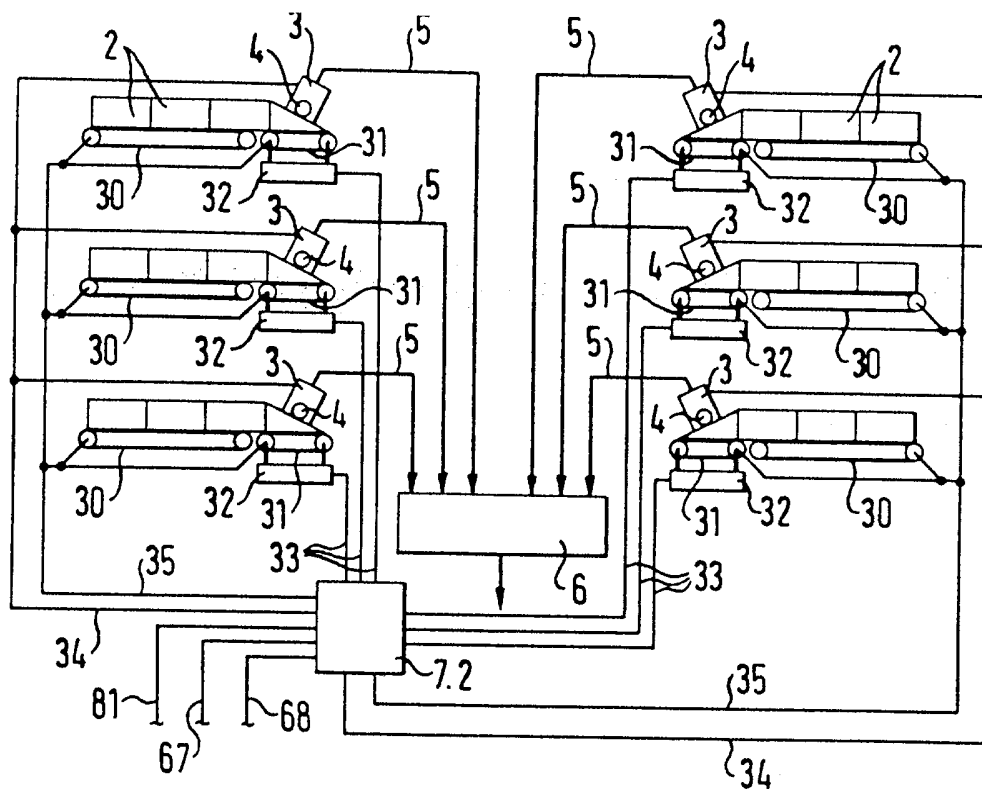


FIG. 1
FIG. 2
FIG. 3
FIG. 4
FIG. 5
FIG. 6
FIG. 7
FIG. 8
FIG. 9
FIG. 10
FIG. 11
FIG. 12
FIG. 13
FIG. 14
FIG. 15
FIG. 16
FIG. 17
FIG. 18
FIG. 19
FIG. 20
FIG. 21
FIG. 22
FIG. 23
FIG. 24
FIG. 25
FIG. 26
FIG. 27
FIG. 28
FIG. 29
FIG. 30
FIG. 31
FIG. 32
FIG. 33
FIG. 34
FIG. 35
FIG. 36
FIG. 37
FIG. 38
FIG. 39
FIG. 40
FIG. 41
FIG. 42
FIG. 43
FIG. 44
FIG. 45
FIG. 46
FIG. 47
FIG. 48
FIG. 49
FIG. 50
FIG. 51
FIG. 52
FIG. 53
FIG. 54
FIG. 55
FIG. 56
FIG. 57
FIG. 58
FIG. 59
FIG. 60
FIG. 61
FIG. 62
FIG. 63
FIG. 64
FIG. 65
FIG. 66
FIG. 67
FIG. 68
FIG. 69
FIG. 70
FIG. 71
FIG. 72
FIG. 73
FIG. 74
FIG. 75
FIG. 76
FIG. 77
FIG. 78
FIG. 79
FIG. 80
FIG. 81
FIG. 82
FIG. 83
FIG. 84
FIG. 85
FIG. 86
FIG. 87
FIG. 88
FIG. 89
FIG. 90
FIG. 91
FIG. 92
FIG. 93
FIG. 94
FIG. 95
FIG. 96
FIG. 97
FIG. 98
FIG. 99
FIG. 100

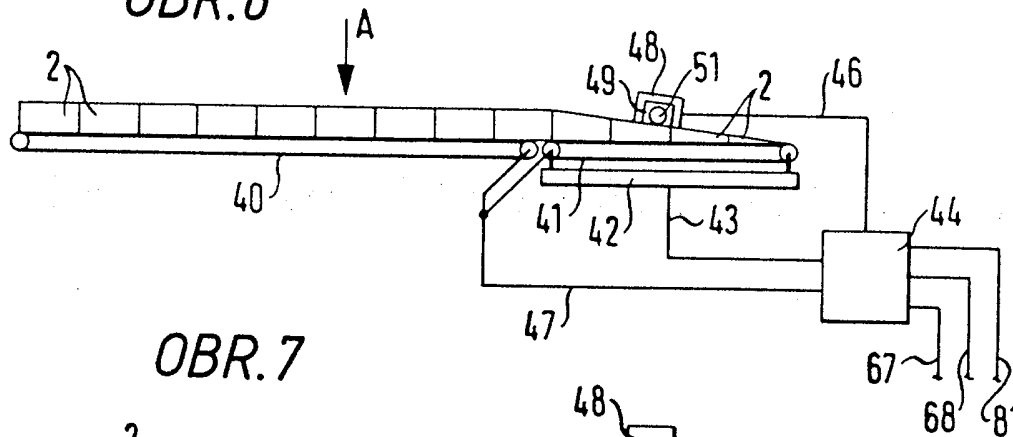


PALE
A 00000
PROC 00000
OBR
1 8 11 2 0
000000
12

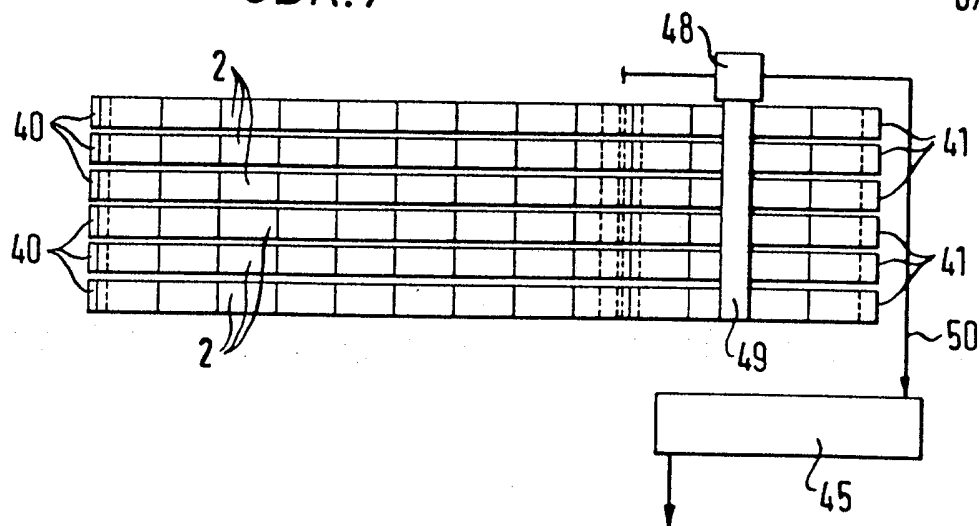
OBR.5



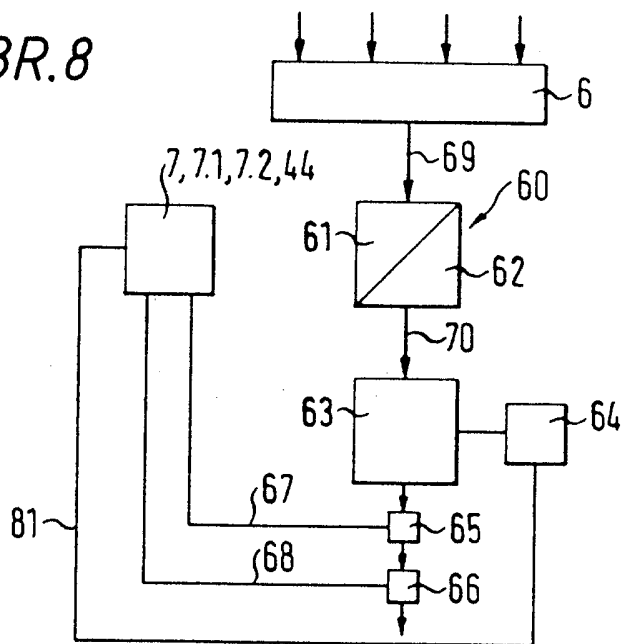
OBR.6



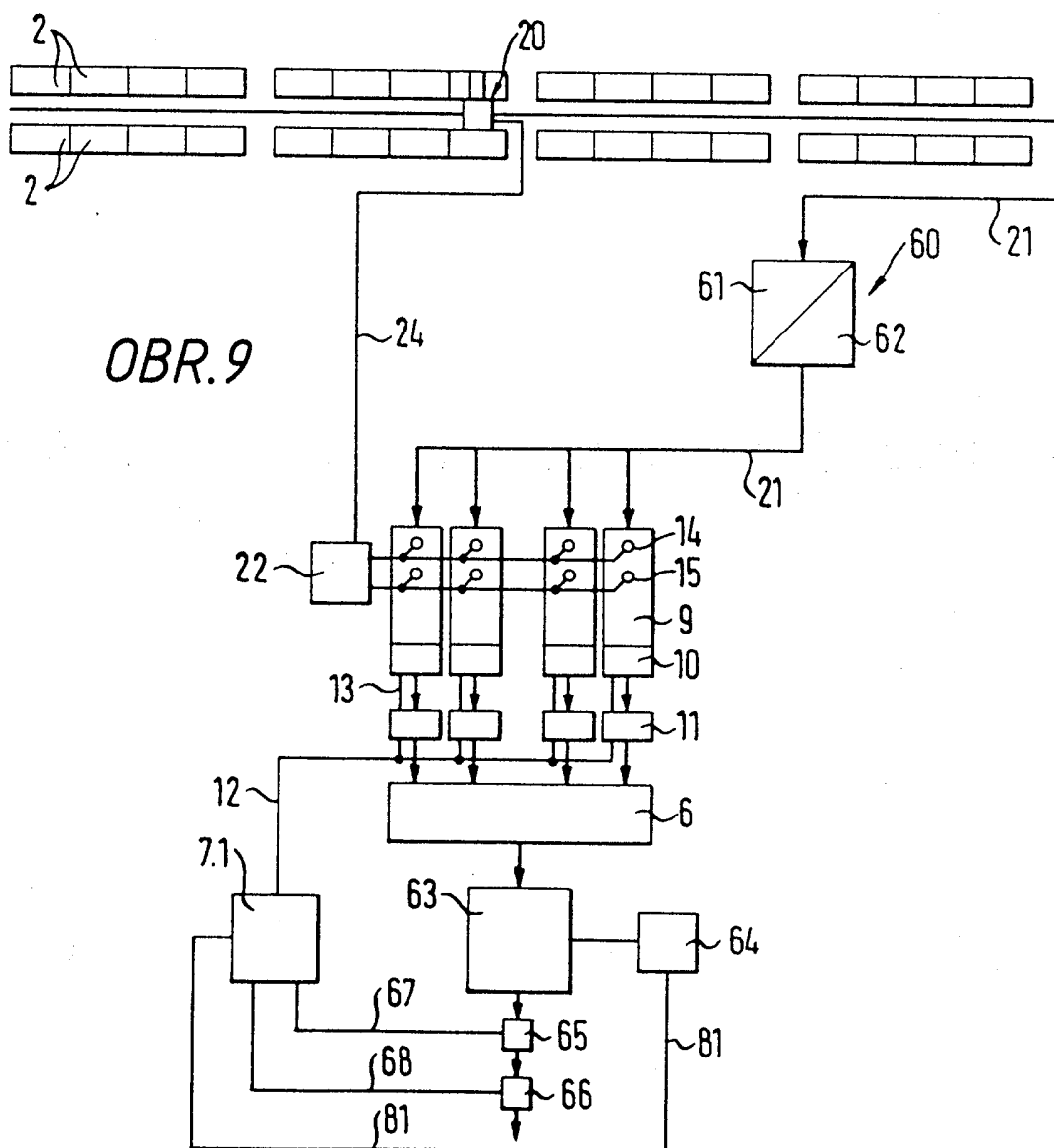
OBR.7



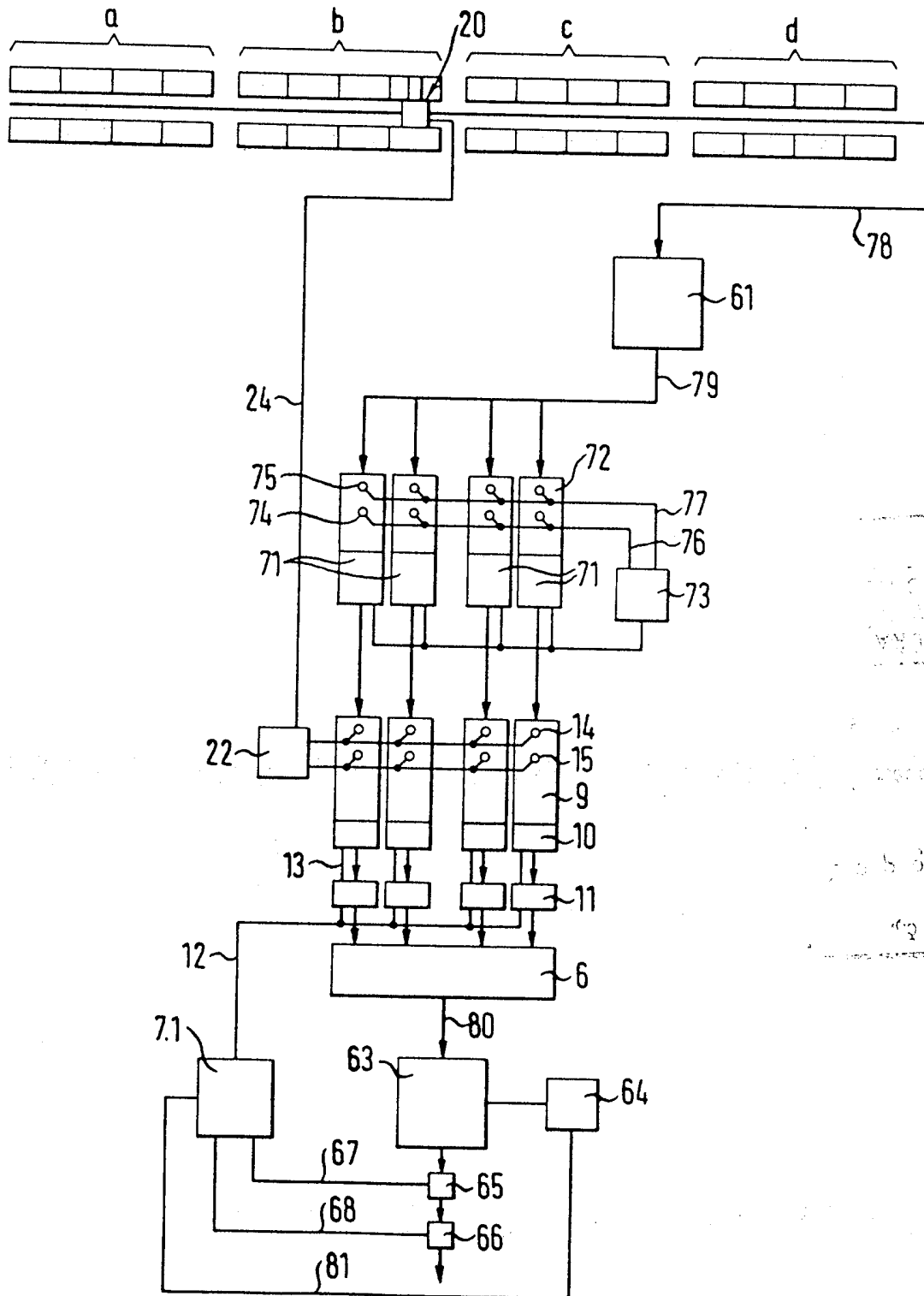
OBR.8



OBR.9



OBR.10



OBR.11

20

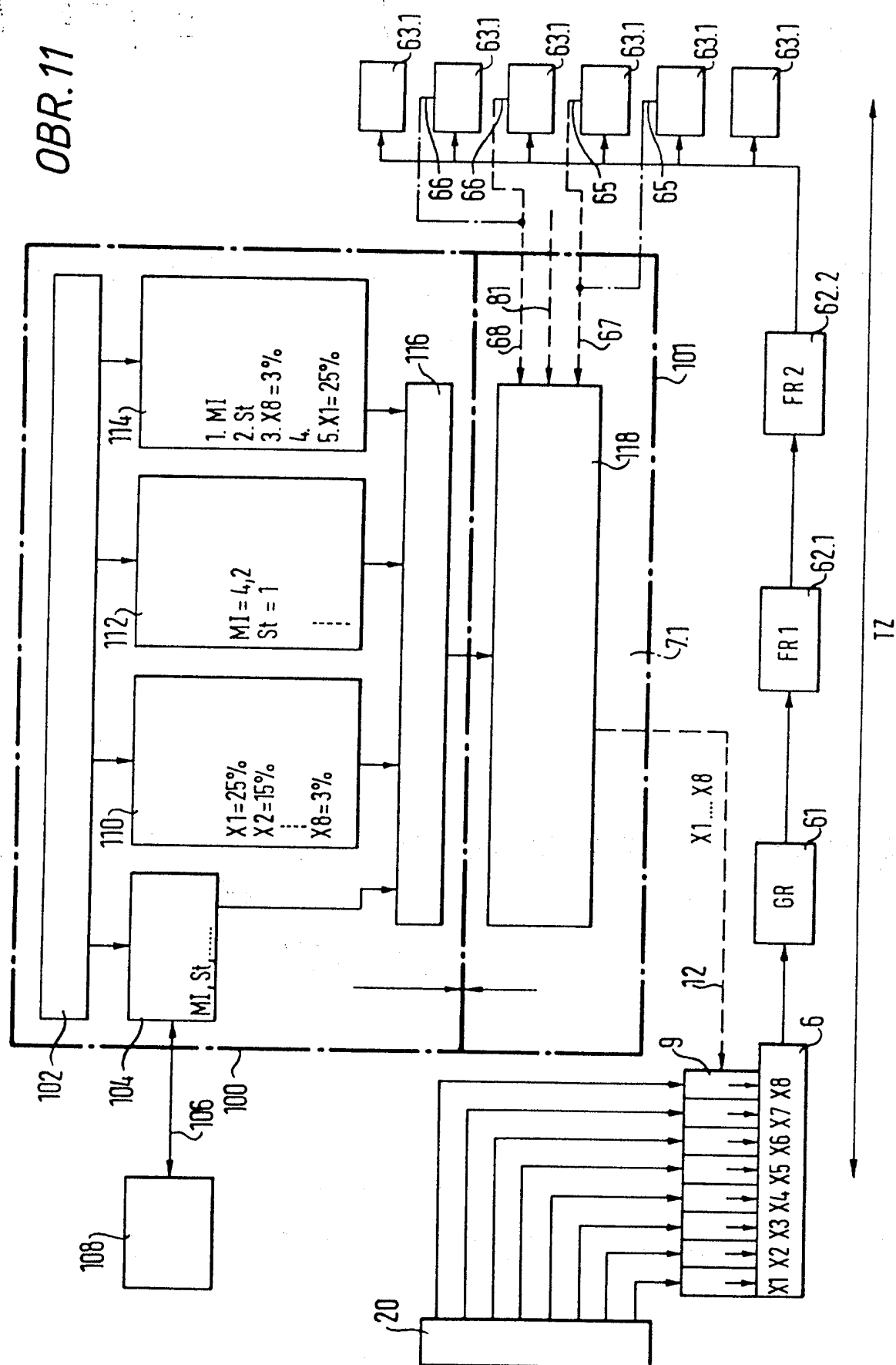
25

2000

0411

22

三三三三



PHIL

PROG. 000000

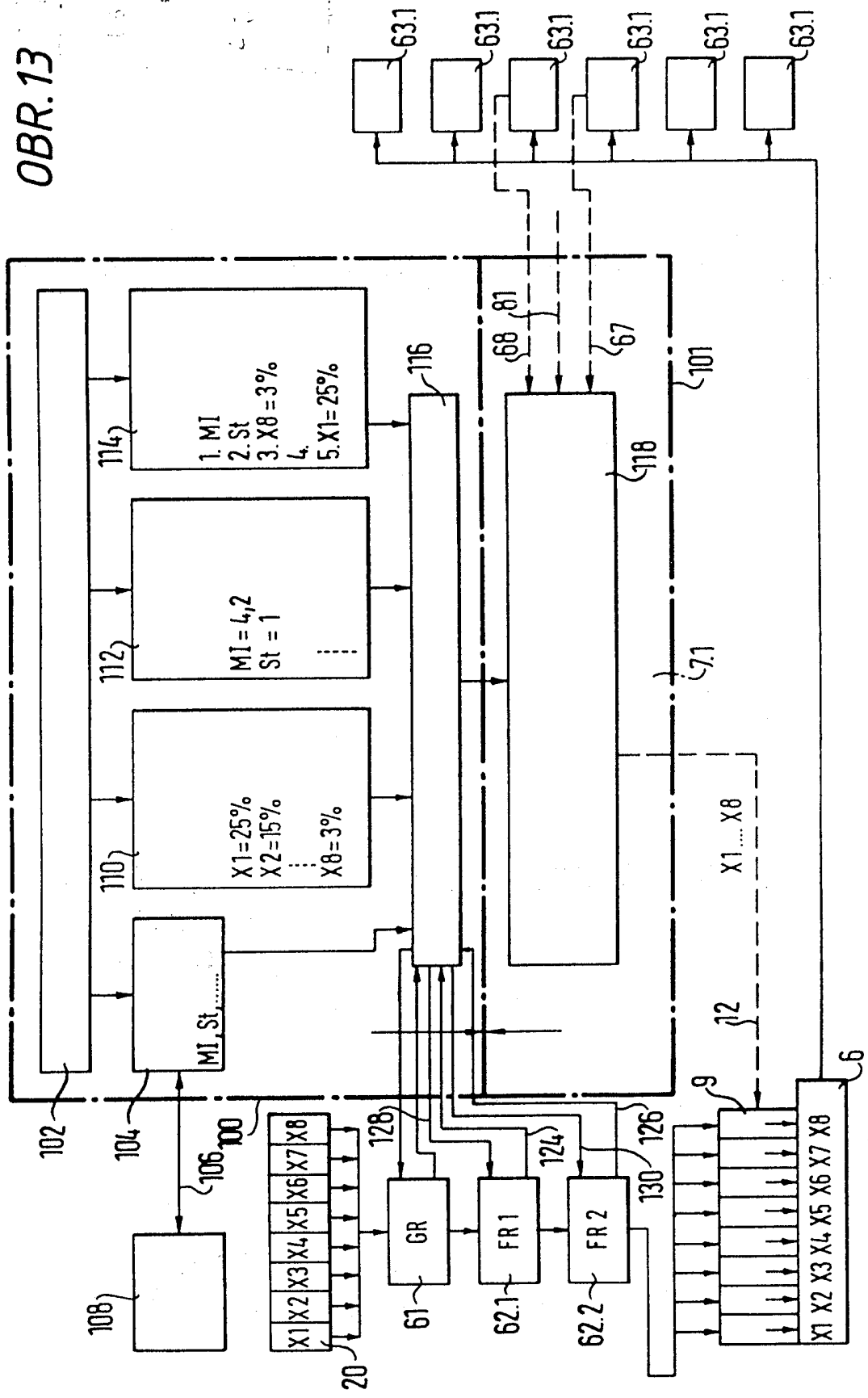
000000

10 JUL 70

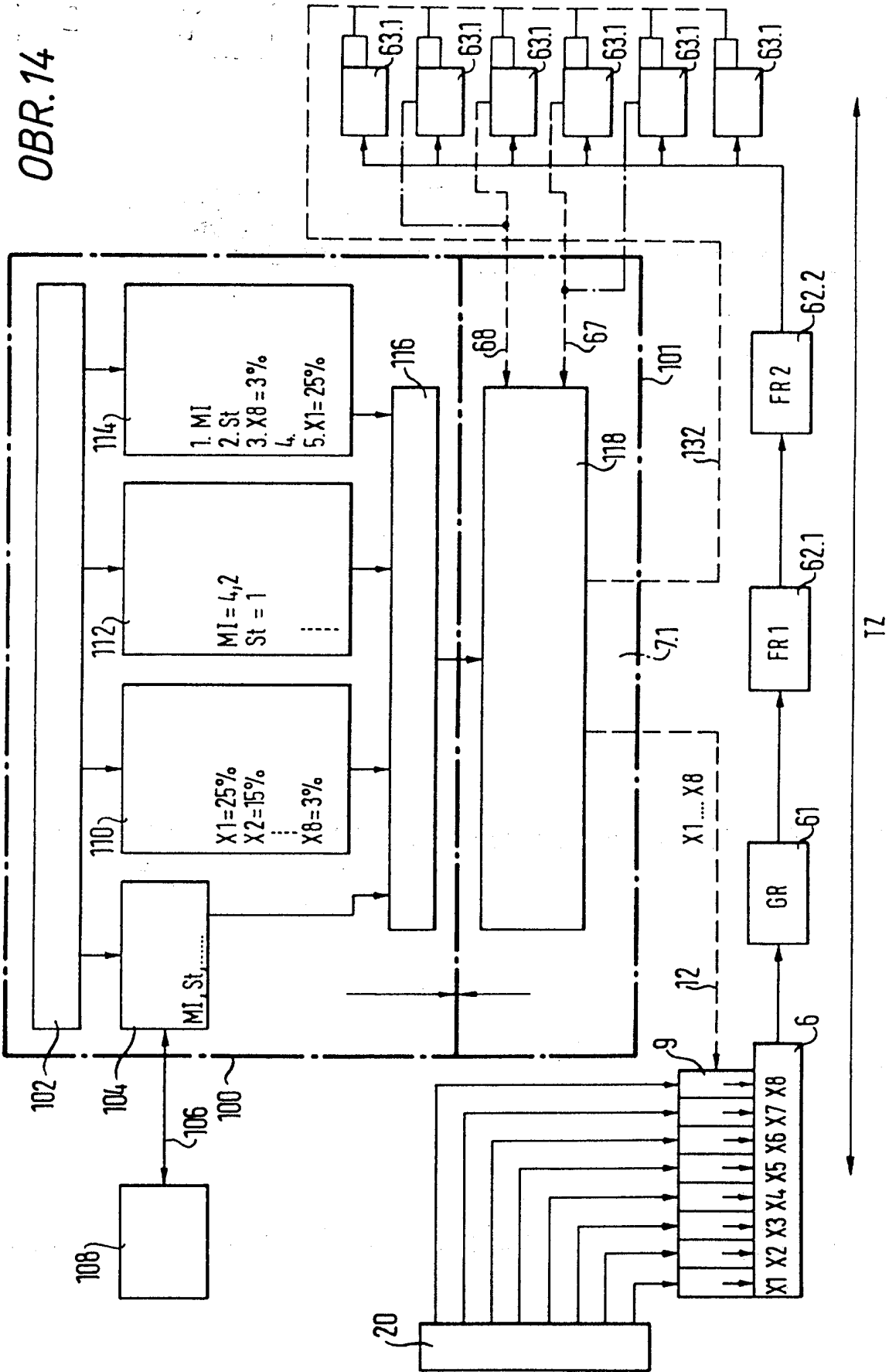
000000

000000

OBR.13



OBR. 14



PROJEKT
A OBR. 14
OBR. 14
1 1 7 0
2 8 8 0 0