



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

209418

(11)

(B2)

[51] Int. Cl.³
D 06 B 1/02

[22] Přihlášeno 18 12 74

[21] (PV 8722-74)

[32] [31] [33] Právo přednosti od 03 01 74
[430526], od 07 06 74 [477461]
a od 30 07 74 [493187]
Spojené státy americké

[40] Zveřejněno 27 02 81

[45] Vydáno 15 04 84

[72]

Autor vynálezu

JOHNSON HAROLD LEE a STEWART WILLIAM HOGUE, SPARTANBURG
[Sp. st. a.]

[73]

Majitel patentu

MILLIKEN RESEARCH CORPORATION, SPARTANBURG [Sp. st. a.]

(54) Způsob barvení porézního materiálu a zařízení k provádění tohoto barvení

1

Vynález se týká vzorového nanášení barviv na porézní textilní materiály, zejména vzorovaného barvení textilních vlasových výrobků jako jsou koberce.

Textilní vlákna a textilní materiály byly dlouho barveny přírodními a syntetickými barvivy a zejména potiskovány barevným zdobením povrchu nebo povrchů materiálů přesně opakovanými tvary a barvami pro vytvoření vzorku. Takový barevný potisk textilních výrobků se dosahuje ručním tiskem formou, válcovým tiskem a filmovým tiskem.

V novější době bylo navrhováno potiskovat textilní výrobky včetně vlasových koberců programovaným postřikem nebo tryskáním pestrých barviv na povrch pohybujících se výrobků, jak je například popsáno v patentech Spojených států amerických číslo 3 443 878 a 3 570 275 a v britském patentu 978 452.

Obecně se takové zařízení skládá z řady barvicích aplikátorových tyčí nebo trubek oddělených ve směru pohybu textilního materiálu a každá obsahuje členěné barvicí trysky proložené napříč přes pohybující se materiál. Každá tryska může být aktivována vhodným elektrickým, pneumatickým nebo mechanickým prostředkem pro rozdělování barviv na pohybující se materiál a vzorové řízení pro použití barviv v požadovaném po-

2

radí může být doplněno různými konvenčními programovacími zařízeními jako jsou mechanické křivkové kotouče a bubny, kódované děrné pásy, magnetické pásy a počítače.

Americké patenty 3 443 878 a 3 570 275 barviv, které jsou odchýleny proudem vzduchu nebo mechanickým deflektorem pro zajištění nárazu proudu barviva na výrobek nebo recirkulaci do přírodního zásobníku barviva.

Je vysoce žádoucí schopnost dosáhnout velmi podrobné, ostré a složité vzorkytakové, jako lze získat konvenčními tkalcovskými postupy využívajícími mnohonásobné barvy přízí jako v axminsterových nebo wiltonových tkacích postupech. Tudiž ve vzorovém barvení vlasových výrobků je zvláště důležité přesně uložit barvivo v přesném množství na vlasovou přízí výrobku.

Je žádoucí, aby bylo použito v dosti malých množstvích pro barvení jednotlivé příze nebo chomáče vláken nebo odpovídající oblasti bez nežádoucího knotování nebo migrace do přilehlých chomáčů vláken vlasového povrchu. Pak samozřejmě přesnost množství a umístění barviva na vlasovém výrobku se stává značně důležitou při barvení vlasových výrobků složitými vzory.

Jisté faktory mohou škodlivě ovlivnit přes-

né uložení barviv na vlasové výrobky. Rychlost pohybu výrobku musí být pečlivě v souladu s nanášením barviv. Když rychlost proudu barviv se mění vůči pohybu koberce, na nějž se nanáší, vzniká nežádoucí tónování a problémy nepřesného uložení.

Pro minimalizaci takových problémů předkládaný vynález zajišťuje způsob barvení textilního materiálu pro získání specifického vzoru, při němž se materiál pohybuje relativně k řadě barvivo vysílajících otvorů probíhajících příčně k pohybu materiálu, proud kapalného barviva se kontinuálně vypouští z každého otvoru a selektivně se řídí z nich mimo a na materiál v soulasu se vzorem, který se má nanášet na materiál a při němž výbraný směr proudů barviva se řídí formami vzorových údajů během opakovacích cyklů, přičemž každý cyklus je vyvolán v soulase s pohybem materiálu skrze předem stanovenou vzdálenost, přičemž všechny proudy barviva jsou schopné směřování na materiál v každém cyklu během předem stanovené časové periody, proudy se směřují v soulase se vzorovým údajem během každé této časové periody a udržuje se doba klidu uvnitř každého cyklu, během níž se všechny proudy barviva v řadě směřují mimo materiál.

Tímto způsobem se barví daná oblast výrobku opakovaným přerušovaným nanášením barviva namísto nepřerušovaného spojitého toku proudu barviva přes oblast. Například jestliže se požaduje nanést kontinuální plná čára barviva po délce výrobku pod jednotlivým proudem barviva, proud nedopadá na výrobek kontinuálně po délce čáry, ale místo toho barvivo se nanáší v oddělených přírůstcích periodickými vychýleními proudu korelovaných s pohybem výrobku. To zajišťuje mnohem přesnější řízení množství barviv, která mohou být nanášena na výrobek a také minimalizuje riziko nepřesného umístění barviva vzhledem k možnému nepravidelnému pohybu koberce během nanášení barviva do stanovené oblasti výrobku.

Jako další pomoc pro umístění přesných množství barviva na vlasový koberec, výhodné provedení tohoto vynálezu zajišťuje prostředek pro nanášení proudů na výrobek po selektivně měnitelné časové úseky uvnitř uvedené časové periody z každého cyklu, čímž se dovoluje, že množství barviva nanášeného z jednotlivých paprsků je nezávisle říditelné pro dosažení složitého tónovacího a/nebo popřípadě „in situ“ mísení barviv z různých stříkacích tyčí.

Vynález se také týká zařízení pro provádění způsobu výše uvedeného zahrnujícího dopravník pro pohyb materiálu u alespoň jedné řady otvorů uspořádaných příčně přilehle k dopravníku, prostředek pro čerpání kapalného barviva ve spojitých proudech ven z otvorů, vychylovací prostředek jednotlivý k otvorům a ovladatelný normálně k vychýlení proudů barviv mimo materiál

nesený dopravníkem, registrační ústrojí citlivé k pohybu dopravníku pro zajištění časových signálů určujících postupné cykly zpracování odpovídajícího přírůstkům z pohybu dopravníku, vzorové řídící ústrojí ovládatelné pro selektivní řízení vychylovacího prostředku v soulase s programovanými údaji, aby vybrané proudy barviva se ponechávaly dopadat na materiál během jedné nebo více časových periodických úseků uvnitř každého cyklu, a časovací prostředek určující trvání každého uvedeného časového periodického úseku jako periody, která je menší než trvání cyklu a určené nezávisle na jakýchkoliv změnách v trvání cyklu.

Vynález objasňují přiložené výkresy, které uvádějí příkladné provedení vynálezu, formou příkladů a v nichž obr. 1 je schematický bokorys zařízení pro tryskové barvení a tisk textilních materiálů, obr. 2 je zvětšený schematický půdorys tryskové barvicí aplikátorové sekce zařízení z obr. 1, obr. 3 je schematický bokorys tryskové barvicí aplikátorové sekce uvedené v obr. 2, znázorňující jen jednotlivou tryskovou tryskací tyč, obr. 4 je detailnější perspektivní znázornění tryskací tyče uvedené v obr. 3 a znázorňuje její praktické připojení k dodávkovému systému barviva a složkám vzorové kontroly zařízení, obr. 5 je zvětšený schematický řez stříkací pistole z obr. 4, obr. 6 je časový diagram znázorňující sled spouštění proudů barviva na vlasový materiál, který se má barvit, obr. 7 je blokový diagram elektronického registračního systému, obr. 8 je blokový diagram ústrojí pro řízení vzoru, obr. 9 je časový diagram vztahující se k obr. 8, obr. 10 je blokový diagram hlavního blokového panelu z obr. 8, obr. 11 je blokový diagram rozdělovače z obr. 8, obr. 12 je blokový diagram okruhu pro řízení trvání spouštěcích časů tryskací tyče a obr. 13 je blokový diagram okruhu pro řízení působení rozdělovacího cyklu.

Obr. 1 znázorňuje tryskové potiskovací zařízení pro vzorové barvení kobercových desek. Zařízení sestává z podávacího stolu **10**, ze kterého jsou kobercové desky přenášeny na spodní konce skloněného dopravníku **12** tryskové aplikátorové sekce **14**, kde se desky vhodně potiskují programovaným zpracováním řadou tryskových tryskacích tyčí obecně označených **16**, které vstříkují proudy barviva nebo jiné kapaliny, když je třeba na vlasový povrch desek během jejich průchodu. Vzorované desky opouštějící aplikátorovou sekci se nesou dopravníkem **18**, **20**, poháněným motory **22**, **24** k parní komoře **26**, kde se upevní.

Nabarvené desky opouštějící parní komoru **26** jsou vedeny vodní pračkou **28** pro odstranění zbytků nezachyceného barviva a pak procházejí horkovzdušnou sušárnou **30** k sběrnému stolu **32**, kde se vysušené desky stohují.

Obvykle se dopravníkový systém může po-

užit k transportu jiných materiálů jako jsou spojitě nebo široké tkané vlasové koberce pro barvení se zajištěním konvenčního převodního a odebíracího navíjení.

Detaily zařízení jsou znázorněny na obr. 2 až 5. Obrázek 2 je zvětšený schématický půdorys tryskové aplikátorové sekce **14** z obr. 1 a znázorňuje nekonečný dopravník **12**, jejichž nosné řetězy a řetězová kola (neznačená) jsou vhodně podepřena pro pohyb na otáčitelných hřídelech **34**, **36**, z nichž jeden hřídel **36** je poháněn motorem **38**. Pro potisk kobercových desek obdélníkového nebo čtvercového tvaru je povrch dopravníku **12** opatřen řadou oddělovacích tyčí nebo rozpěrek **40**, které přesně ukládají desky odděleně jedna od druhé na nosné latky dopravníku.

Během pohybu dopravníku desky procházejí postupně přilehlými a pod v podstatě stejnými tryskacími tyčemi **16**, z nichž pět, **42** až **50**, je znázorněno schématicky, rozdělených po dráze postupu dopravníku, jak probíhají přes jeho celkovou šířku.

Jak je nejlépe vidět v obr. 3 a 4, které znázorňují jen jednu stříkací tyč **42** pro zachování přehledu, každá stříkací tyč v podstatě totožné konstrukce obsahuje množství jednotlivých tryskových otvorů **52** uspořádaných podél tyče a nastavených pro směrování barviv v úzkých proudech nebo trysku barviva směrem k povrchu vlasových kobercových desek, jak tyto tudy procházejí.

Každá tryskací tyč zahrnuje rozdělovací potrubí **54** pro přívod barviva (obr. 5) spojené s tryskovými otvory **52** a které je zásobováno kapalným barvivem z oddělené zásobní nádrže **56** barviva. Čerpadlo **58** dodává kapalně barvivo ze zásobníku **56** pod tlakem do rozdělovacího potrubí **54** a tryskových otvorů **52**. Během zpracování se kapalně barvivo vytlačuje spojitě v malých proudech nebo tryscích z otvorů **52** k potiskovanému materiálu.

Uspořádán přilehle a kolmo k výstupu z každého tryskového otvoru je výstup **61** ze vzduchové přívodní trubky **62** (obr. 5), z nichž každý je spojen s odděleným solenoidovým ventilem **64** (obr. 4).

Solenoidové ventily jsou zásobeny vzduchem ze vzduchového kompresoru **66**. Ačkoliv ventily pro každou tryskací tyč jsou znázorněny v obr. 2 a 3 jako jeden ventilový symbol **64**, pro zřetelnost, solenoidový ventil a individuální přívodní trubice pro vzduch jsou opatřeny pro každý ventilový otvor každé tryskací tyče tak, že jednotlivé proudy barviva se mohou individuálně řídit. Ventil se řídí vzorovým řídicím ústrojím nebo mechanismem **68** pro pravidelně zajištěné proudy vzduchu pro dopadání proti kontinuálně tekoucím proudům barviva a jejich vychýlení do lapače nebo nádrže **95**, z kterého se barvivo recirkuluje skrze potrubí **95** a do zásobníku **56**.

Ústrojí **68** pro řízení vzoru zahrnuje číslíkové spínací zařízení s magnetickým zaříze-

ním pro posuv pásky pro uložení vzorové informace. Všeobecně pro potisk opakujících se vzorků může být magnetická páska opatřena opakujícím se sledem informací, které se přenášejí k solenoidovým ventilům dokud požadovaný počet desek není potištěn. V tomto případě série **10** desek (5 párů) se může umístit odděleně jedna k druhé na dopravní pás a ústrojí pro řízení vzoru se zpočátku aktivuje jak přední okraj první desky se objeví pod první stříkací tyčí **42**. Informace z magnetické pásky a spínacího zařízení se pak přivádí k otevření a zavření solenoidových ventilů.

Každý solenoidový ventil je normálně otevřen pro přívod proudů vzduchu pro náraz proti kontinuálně tekoucím proudům barviva a jejich vychýlení, všech najednou do nádrže tryskacích tyčí pro cirkulaci.

Jak první pár desek projde pod první tryskací tyčí, ústrojí pro řízení vzoru se uvede v činnost, některé z normálně otevřených ventilů se uzavrou tak, že odpovídající proudy barviva se nevychylují, ale dopadají přímo na textilní materiál.

Tak zapnutím a vypnutím solenoidových vzdušných ventilů v požadovaném sledu se vytvoří tištěný vzor z barviva na textilním materiálu během jeho průchodu.

Během pokračujícího užití barvicího zařízení může rychlost dopravníku dopravujícího textilní materiálu lehce měnit nebo jeho poloha se jinak měnit, což umožňuje vyvolat, že vzor nanášený na desky se přesazuje s materiálem, který má být potištěn.

Jsou zajištěny prostředky pro korelaci polohy dopravníku k bodu spuštění signálů z vzorového zařízení **68** k vzduchovým ventilům. Jak je podrobně znázorněno v obr. 2 a 3, řídicí systém zahrnuje synchronizační spínač **70**, měnič **72** a elektronický registrační systém **74**. Spínač **70** periodicky zabírá s mechanickým nárazkovým palcem **76** připevněným k okraji dopravníku **12**, zatímco měnič **72** je operativně připojen k hřídeli **36** pro převedení mechanického pohybu dopravníku na elektrické pulsy vyskytující se jmenovitě každý milimetr.

Jak je nejlépe znázorněno v obr. 2, měnič **72**, který může být mechanického, optického nebo elektromagnetického typu je mechanicky připojen k hřídeli **36** převody **78** pro vysílání požadovaného počtu impulsů na centimetr dráhy dopravníku. V tomto případě je měnič **72** připojen pro vysílání **10** elektrických pulsů na centimetr dráhy.

Signály z měniče **72** procházejí pomocí elektronického registračního systému **74** k ústrojí **68** pro řízení vzoru, jak dopravník pohybuje deskami kolem tryskacích tyčí. Signály jsou vedeny ke spuštění jednotlivých proudů tryskací tyče na vlasový materiál jen potom, když materiál se posune na předem určenou, předem vybranou vzdálenost ve vztahu k polohám stříkací tyče.

Například, když se požaduje vzorové bar-

vení všivaneého vlasového koberce majícího vzdálenost řady smyček 2,5 mm jak v podélném, tak i v příčném směru, rozteč otvorů stříkací tyče by byla 2,5 mm a registrační systém signálů pro aktivaci vzorového řídicího ústrojí by byl upraven pro čtyři povely na centimetr dráhy dopravníku.

Během časového intervalu odpovídajícího 2,5 mm dráhy dopravníku, má vzorové řídicí zařízení prostředek pro nanášení proudů barviva na vlasový výrobek pro vybrané časové periody.

Jak je nejlépe znázorněn časovou čarou, v obr. 6, potom, když vzorové ústrojí obdrželo povel E z registračního systému 74, je upraveno pro vyslání povelového signálu k uzavření vybraných vzduchových ventilů a nanášení barviva z odpovídajících proudů barviv na vlasový koberec. Doba, pro kterou jakýkoliv jeden vzduchový ventil může zůstat uzavřen (přičemž se nepřivádí žádný vychylovací vzduch k proudu barviva) se může měnit uvnitř časové periody vhodným prostředkem, jako je analogový nebo digitální časový spínač.

Trvání aktivní časové periody T, ve které vybrané ventily mohou být uvedeny v činnost, je fixováno na začátku operace a je stejnoměrné v každém časovém intervalu I, i když časové intervaly I mohou kolísat. Ve vybírání časové periody, ve které vzorové řídicí ústrojí může vysílat povelové signály k ventilům, kterékoli stříkací tyče, je nejlepší časová perioda, která se může vybrat, kratší, než nejkratší časový interval I, který lze očekávat z množství, které ponechá klidový čas Q během každého intervalu, aby byl tento čas Q dostatečný pro ventilové spínací rychlosti, pro elektronickou časovací odchylku a pro změnu v rychlosti dopravníku.

Například dopravník a vlasový výrobek se mohou pohybovat takovou rychlostí, že povely se vysílají k vzorovému řídicímu ústrojí ve jmenovitě 82 milisekundových intervalech I. Pevná časová perioda T uvnitř tohoto časového intervalu, ve kterém se barvivo může nanášet na vlasový povrch, je nastavena na 25 milisekund u skutečných časů nanášení v této periodě jsou programována v přepínacím cyklu zpracování.

Časová perioda T se může přerušit až do počtu časových segmentů, například 31 a každému vzduchovému ventilu může být signalizováno, aby zůstal uzavřený pro vybraný počet takových segmentů C, které tvoří zapnutí čas operace. Zbývající segmenty, ve kterých je ventil otevřen pro vychýlení proudu barviva, má tvořit vypnutí čas zpracování uvnitř přepínací časové periody T.

Toto provedení má zvláštní výhodu, když se požaduje „in situ“ míchání barviv z různých stříkacích tyčí. Tak je zřejmé, že když dvě stříkací tyče obsahují primární barvy modrou a žlutou, mohou se získat různé odstíny zeleně následným nanášením barviva

do téhož místa na koberci, přírůstků barviva z jedné stříkací tyče přivádějící proud modrého barviva a přírůstků barviva z druhé stříkací tyče, přivádějící žlutý proud barviva.

Když se nemůže použít „in situ“ míchání v barvicí operaci ale barvení se má dosáhnout nanesením požadovaných barviv ve vybraných plochách, ale z jedné stříkací tyče obsahující požadovanou barvu, vzduchové ventily, které jsou vybrány pro činnost, mohou zůstat uzavřeny po celou časovou periodu T. Trvání časové periody by se vybralo na začátku barvicí operace na základě charakteristických veličin vlasového výrobku, viskozity a rychlosti toku proudu barviva a podobně pro zajištění toho, aby množství barviva naneseného na výrobek bylo dostatečné k úplnému pokrytí požadované smyčky nebo smyček k jejich základně bez knotování nebo zapouštění do přilehlých ploch.

Samozřejmě přesný rozměr a mezera barvicích otvorů, viskozita nanášeného barviva, množství barviv nanášených na jednotlivý cíl na vlasovém výrobku apod. budou různé závislé na jednotlivých charakteristických veličinách výrobků, který se má barvit.

Zkušenost ve vzorovém barvení vlasových výrobků ukazuje, že pro koberce, které mají rozsah hustoty od 500 do 1500 g na 1 m² a výše vlasu od 3,2 mm až 3,8 mm, mezery barvicích trysek 2,5 mm a rozměry otvorů od 0,25 mm do 0,65 mm / s tryskovou délkou k poměru průměrů od 5 do 13) vytváří žádoucí výsledky procesu. Dále viskozita barviv v intervalu od asi 50 do 1000 byla zjištěna jako vysoce účinná v barvení koberců. V praxi tlak proudů barviva může se měnit od 0,055 do 0,105 MPa.

Samozřejmě přesné intervaly doby I mezi povely E, periodami doby T, ve kterých signály mohou být vysílány z vzorového ústrojí k ventilům a klidovými periodami času Q v cyklu zpracování se budou měnit v závislosti na mnoha parametrech, například rychlosti koberce, hustotě a typu vlasových přízí použitých v koberci, požadovaném oddělení minimálních přírůstků barviva nanášených na vlas, viskozitě a tlaku nanášení barviv, minimálních spínacích rychlostech ventilu apod.

V praktické zkušenosti se zde popsaným barvicím zařízením, které se použilo na vzorové barvení vlasového výrobku, pohybujícího se rychlostí 9 metrů za minutu s použitím 300 % natažení kapalného barviva uloženého na hmotnost vlasových přízí a s minimálním oddělením přírůstků barviva 2,5 mm podél výrobku, interval doby mezi povely E by byl 16,5 milisekund. Časová perioda T, během které by mohly být vysílány spouštěcí signály, by trvala 15 milisekund ponechávajíc klidovou periodu Q 1,5 milisekund. To by zajistilo minimální klidovou dobu pro ventilový spínací čas 1,5 milise-

kundy (spínací rychlost vzduchových ventilů), když ventily mají být udržovány ve vypnuté poloze po celý přepínací cyklus časové periody T.

Jak bylo objeveno, vlasový výrobek se pohybuje po skloněné dráze během nanášení proudů barviva na něj. Používaný úhel sklonu je vybrán k získání rovnováhy mezi škodlivými účinky přitažlivosti na směrovost proudu barviva a rozplývání nebo rozšiřování přírůstku barviva po nanesení do vlasové povrchu, přičemž se udržuje dostatečná mezera mezi stříkací tyčí a vlasovým povrchem pro dovolení gravitačního stékání z recirkulační jímky nebo žlabu a minimalizují se možná odkapávání barviva ze stříkací tyče na koberce. Úhly od 15° do 50° od horizontály se mohou použít, 25° byly nalezeny zcela dostačující.

Obr. 7 je registrační systém 74. Když synchronizační spínač 70 je uveden v činnost narážkovým palcem 76 právě když první kobercová deska na dopravníku dosáhne stříkací tyče 42, znovu nastaví klopné obvody 65, 67 a počítací sekce počítačů/komparátorů 71, 73, 75. Každý puls z měniče 72 nastaví klopný obvod 65 na start hodin 69a k oscilaci. Pulsy z hodin 69a procházejí k počítačům/komparátorům 71 a 73. Porovnávací sekce počítače/komparátoru 71 je manuálně nastavena číslem (znázorněno na manuálně nastavitelném číslicovém indikátoru 71a jako 10), které dovolí tomuto počtu řídicích pulsů projít do počítačů/komparátorů 71 a 72 před znovunastavením počítací sekce 71 a klopného obvodu 65, čímž se zastaví oscilace hodin.

Porovnávací sekce počítače/komparátoru 73 je nastavena s číslem (znázorněným na ručně nastavitelném číslicovém indikátoru 73a jako 25), které dovolí tomuto počtu řídicích pulsů projít do počítací sekce 73 předtím, než puls je vyslán z počítače/komparátoru 75, zpět k znovunastavenému počítači/komparátoru 73 a k vzorovému řídicímu mechanismu 68. Po obdržení pulsu z počítače/komparátoru 73 mechanismus 68 vysílá jeden ze svých vázaných vzorových signálů k přechodnému uzavření jednoho nebo více solenoidových ventilů, které dovolí dopad odpovídajících proudů barviva na kobercové desky.

Když počítač/komparátor 75 obdržel daný počet pulsů z počítače/komparátoru 73 (znázorněno na manuálně nastavitelném číslicovém indikátoru 75a jako 980), přenáší signál ke klopnému obvodu 67 pro nastavení klopného obvodu a vyřazení z činnosti „a“ hradla 77 zabráňujícího dalšímu z těchto signálů nebo pulsů, aby byly přeneseny do vzorového řídicího ústrojí počítačem/komparátorem 73. Toto nastavení na indikátoru 75a je vybráno podle počtu desek nebo délky textilního materiálu, který se má potisknout v jednom operačním cyklu vzorového řídicího ústrojí.

Počet pulsů na cm vysílaných měničem 72

je znásoben počítačem/komparátorem 71 a pak rozdělen počítačem/komparátorem 73 pro snížení, v příkladu daném, pulsové dávky (na cm) faktorem 10/25. Tento poměr se může nastavit nastavením indikátorů 71a a 73a takovým způsobem, že vzor zapadá přesně do desek. Tímto způsobem může být vytvořena kompenzace pro takové faktory, jako je opotřebení dopravníku 12.

Obr. 8 je blokový diagram vzorového řídicího ústrojí 68. Hlavní řídicí panel 80 má vstup 84 připojený k počítači 69 a vstupnímu vedení 86 od elektronického registračního systému a zavádí výstup vedením 85 k počítači 69. Řídicí panel 80 má osm předávných výstupů připojených vodiči 81 k osmi rozdělovačům 82. Osm stříkacích tyčí jako je stříkací tyč 42 je připojeno k jednotlivým rozdělovačům 82 vedeními 96 a každé zahrnuje připojovací panel 98 pro stříkací tyč připojený ke štítku solenoidového ventilu 100 vodičem 102.

Každá z osmi stříkacích tyčí zahrnuje 1560 trysek řízených 1560 solenoidovými ventily. Vzorové údaje z počítače 69 zahrnují bloky 8×1568 bitů a řídicích pulsů.

Když dopravník 12 se pohnul 2,5 mm, elektronický registrační systém 74 vyšle povel k řídicímu panelu 80, který pak vyžádá vedením 85 jeden blok vzorových údajů z počítače 69. Počítač pak zajistí výstupní pořadový bitový proud vzorových údajů zahrnující řídicí pulsy, který je veden vedením 84 do řídicího panelu 80.

Obr. 9 znázorňuje pořadový údajový formát z počítače 69 pro normální operační cyklus. Řídicí panel 80 roznásobí údaje a řídicí pulsy do devíti skupin z 1568 bitů, přičemž každá skupina je přenášena k jednomu z osmi distributorů 82. Prvních 1560 bitů z každé skupiny zajistí vzorovou informaci pro každou z 1560 trysek ve stříkací tyči, zatímco posledních 8 bitů není užito v normálním cyklu.

Obr. 10 znázorňuje schématicky techniku obvodů řídicího panelu 80 pro roznásobení vzorových dat a řídicích pulsů. Řídicí panel 80 zahrnuje dvojici vedení 84a a 84b, která přejímá vzorové údaje a řídicí pulsy z počítače 69. Řídicí pulsy jsou vedeny do prvního dekodéru 118.

Vzorové údaje jsou přiváděny do druhého dekodéru 138.

Každý z dekodérů 118, 138 přijímá adresnou informaci z adresného počítače 140 vedeními 142, respektive 144 a směřuje přijmuté bity do osmi odpovídajících distributorů vedením 146, 148 v soulase s touto adresnou informací. Adresný počítač 140 neustále zvyšuje svůj počet jedním po předem stanoveném počtu řídicích pulsů, které jsou přijmuty panelem 80 pro identifikaci jednoho z vedení 146, 148 a tím sepnutí počtu údajových bitů a řídicích pulsů k tomuto vedení.

K přírůstku adresného počítače 140 je ve-

dení **84b** také připojeno k jednorázovému multivibrátoru **152**, jehož kladný výstupní puls se přivádí do počítače/komparátoru **160**.

Ve způsobu, dobře známém, když počítač, /komparátor **160** napočítal určitý počet, výstupní puls se převede k NAND hradlu **176**, jehož jiný vstup je připojen k multivibrátoru **152**. Výstup hradla **176** je přiveden k počítačimu vstupu adresného počítače **140**.

Když se nepřijímají další pulsy z počítače **69**, čímž se označuje, že všechny vzorové údaje byly dodány, adresný počítač je vynulován.

Tak vedení **84b** je také přidruženo k znovuspustitelnému multivibrátoru **182** vedením **183**, jehož výstup je připojen k hlavnímu nulovacímu vstupu počítače **140**. Multivibrátor **182** kontinuálně znovu spouští a tím zajišťuje, že nevycházejí žádné výstupní nulovací signály dokud nejsou přijmuty řídicí pulsy na jeho vstupu. Dále je počítač **160** nulován, když napočítá určitý počet. Tak je výstup z hradla **176** také přiváděn k jednorázovému multivibrátoru **188**. Výstup z jednorázového multivibrátoru **188** je přiveden k NOR hradlu **192**, které přijímá jako druhý vstup vedením **184**, výstup z novospustitelného multivibrátoru **182**. Výstup z hradla **192** je veden k hlavnímu nulovacímu vstupu počítače **160**.

Dekodér **138** směřuje přijmuté údaje do různých výstupů **148** pro přenesení k příslušnému rozdělovači **82**. Jak si lze uvědomit z údajového formátu na obr. 9, prvních 1568 bitů ze sériového bitového proudu je znapnu-to k prvnímu distributoru, druhých 1568 bitů k druhému distributoru a tak dále. Nakonec je počítač **140** přírůstkován jedním z každých 1568 hodinových bitů. Dekodér **118** podobně směřuje řídicí pulsy na vedení **146** jednotlivě k tryskacím tyčím.

Vzorové údaje a řídicí pulsy jsou roznášeny do osmi skupin o 1568 bitech, funkce každého distributoru **82** je dekodovat každou přijmutou skupinu do třinácti podskupin o 120 bitech na podskupinu, každá podskupina odpovídající šířce 120 × 2,5 mm přes šířku dopravníku **12**. Tatáž roznášovací technika jako v obrázku **10** se použije a není tudíž znázorněna nebo popsána detailně.

Stručně, každý ze dvou dekodérů (jeden pro údaje, druhý pro řídicí pulsy) má čtrnáct výstupních vedení **224**, **226** (obr. 11 a 13). Prvních 120 bitů se vede k prvním výstupním vedením, druhých 120 bitů k druhým vedením a tak dále. Posledních 8 bitů údajů a hodin ze skupiny 1568 bitů přijmutých jedním distributorem je zavedeno k čtrnáctým výstupním vedením **224**, **226** dekodérů.

Se vzorovými údaji a řídicími pulsy pro stříkací tyč nyní seskupenými do třinácti skupin po 120 bitech na skupinu, distributor **82** registruje tyto bity v sériích třinácti skupin na posuvném registru. Každý registr ve skupině je schopen registrovat čtyři bity vzorových údajů a tudíž údaje z jakéhokoliv vedení **224** z údajového dekodéru (neznázorněného, ale právě stručně popsaného) se

přesunují do třiceti registrů tvořících jeden 120 bitový posuvný registr. Na obr. 11 jsou znázorněny jen dva z těchto registrů **288**, **290**. První posuvný registr **288** přijímá vzorový údaj vedením **224**, který je v souladu s řídicími pulsy přijmutými z vedení **226** a převodníku **292**. Každý ze třiceti posuvných registrů má čtyři výstupní vedení **296** pro každý ze čtyř registrovaných bitů přivedených jako jeden vstup do čtyř příslušných provozních diferenciálních zesilovačů **298**. Čtvrtý článek prvního posuvného registru **288** je připojen ke vstupu druhého posuvného registru a tak dále, aby byla možnost přesunout 120 bitů dolů do 30 registrů. Každý z provozních zesilovačů **298** má svůj druhý vstup přidružený k vybíracímu vedení **302**, které je pod napětím, které se užívá k ovládání, cestou zesilovacího výstupního vedení **304**, různých solenoidových ventilů po předem stanovenou a kolísající spouštěcí dobu v soulase se vzorovou informací registrovanou v registrech.

Čtyři registrované bity například v posuvném registru **288** představují záznam 0 nebo 1 a mohou odpovídat 0 voltové a +5 úrovni. Výstup z každého z provozních zesilovačů **298** bude záviset na tom, zdali napěťová úroveň na vedení **296** je vyšší nebo nižší než napěťová úroveň na vybíracím vedení **302**. Jen když napětí údajového bitu přesahuje napětí vybíracího vedení, bude výstup ze zesilovače takový, aby aktivoval solenoidový ventil a dovolil barvivu téci z odpovídající trysky na kobercovou desku. Také délka aktivace nebo spouštěcí doby, když se použije napětí vybíracího vedení, bude řídit množství barviva naneseného na kobercovou desku. Dále během vkládání bitů do posuvných registrů žádný ze solenoidových ventilů by neměl být řízen vzorovými údaji; tudíž během této vkládací periody dostatečně vysoké napětí vybíracího vedení je zajištěno pro zabránění zesilovačům **298** změnit stav a energizovat solenoidové ventily.

Obr. 12 znázorňuje soustavu obvodů pro zajištění vhodného napětí vybíracího vedení pro přenesení výše uvedených veličin. Obr. 12 znázorňuje třináct identických uzávěrů **306** pro solenoidové ventily, jeden pro každou ze třinácti skupin po 120 bitech uložených v distributoru **82**. Každý uzávěr **306** zahrnuje provozní zesilovač **308**, jehož výstup je připojen k manuálnímu spínači **310** s kontakty **310a**, **310b** a **310c**. Vstup každého ze zesilovačů **308** je připojen k +3 voltovému zdroji zajištěnému pěti diodami **316**. Druhý vstup každého ze zesilovačů **308** je spřažen vedením **318** k výstupu NAND hradla **320**, jehož jeden vstup je připojen k vypínacímu relé **322** stříkací tyče a jehož druhý vstup je přidružen k výstupu ze spouštěcího multivibrátoru **278**.

Výstup z uzávěrů **306** je napětí vybíracího vedení na vedení **302**, které se přivádí do provozních zesilovačů **298** jedné z odpovídajících skupin po 120 bitech.

Během vkládání, znovuspouštěcí multivibrátor **268** je stále spouštěn řídicími pulsy z vedení **146**. Tudíž spouštěcí multivibrátor **278** není znovu spuštěn. NAND hradlo **320** bude tudíž mimo činnost a vstup vedením **318** k příslušným zesilovačům **303** bude $+5$ voltů. Protože toto $+5$ voltové napětí je větší než $+3$ volty u druhého vstupu zesilovačů **308**, výstup z těchto zesilovačů bude na $+15$ voltech. Tudíž $+15$ voltů je použito skrze výstupní vedení **302** skrze kontakty **319a**, **310c** k jednomu ze vstupů zesilovačů **298**. Protože napětí údajových bitů nepřekročí $+5$ voltů, provozní zesilovače nemohou změnit stav pro činnost solenoidových ventilů během vkládání. Dále, relativně vysoké $+15$ V napětí výběracího vedení bude také zabránovat poruchám v obvodu od působení zesilovačů **298** k sepnutí během vkládání. Manuální spínač **310** může mít svoje kontakty **310a** a **310b** sepnuté k uzavření posuvného registru a tudíž jedné sekce ze stříkací tyče pomocí $+15$ voltů na vedení **326**.

Po vložení, žádné řídicí pulsy se nepřijímají znovunastavovacím multivibrátorem **268**; tudíž výstupní signál je zajištěn pro spuštění multivibrátoru **278** na negativní přenos takového signálu. Multivibrátor **278** pak vytváří spouštěcí pulsy na vedení **286**, jejichž trvání je úměrné náboji uloženému na kondenzátoru **280**, který se získá odporem **282** z vedení **284**. Vedení **284** je připojeno k zařazenému děliči napětí (neznázorněnému), který se může zapnout pro zajištění nabíjecího napětí takového, že trvání spouštěcího impulsu má vybranou hodnotu uvnitř intervalu 4,5 až 12 ms, nebo uvnitř intervalu 4,5 až 47 ms.

Spouštěcí impuls se vede jako jeden vstup k hradlu **320**, které s vypínacím relé **322** sepnutým, bude schopné zajistit výstupní puls 0 voltů na vedení **318**. Protože je toto napětí menší, než $+3$ volty dodávané zdrojem **312**, zesilovače **308** bude měnit stav pro vytvoření $+2$ V. V důsledku toho $+2$ V výběrací signál se použije po vedení **302** k jednomu vstupu každého zesilovače **298** (obr. 11). Protože druhý vstup ke každému ze zesilovačů **298** bude 0 nebo $+5$ V odpovídajícím vzorovým údajům uloženým v posuvných registrech, zesilovače **298** zapnou provozní stavy v závislosti na těchto údajích.

Pro další zajištění, že trysky **52** stříkací tyče **42** nejsou řízeny v soulasu se vzorovými údaji dokud všechny posuvné registry oné stříkací tyče nejsou naplněny, výstup ze znovuspouštěcího multivibrátoru **268** je stálý, pak žádné impulsy se nepřijímají přibližně **25** mikrosekund, pro zpoždění spuštění multivibrátoru **278**.

Výstupy **304** ze zesilovačů **298** (obr. 11) jsou připojeny k tranzistorovým budičům v solenoidovém ventilovém štítu **100** (obr. 8), přičemž každý budič má vinutí solenoidového ventilu ve svém sběrném okruhu pro vypnutí tohoto ventilu, když odpovídající úda-

jový bit je „1“ a zatímco napětí výběracího vedení je 2 V.

Jestliže dopravní pás se pohybuje relativně rychle, je možné pro řídicí panel **80** vyžadovat nové vzorkové údaje z počítače **69** zatímco distributor **82** vyvolá nanášení barviva na kobercovou desku v soulase se vzorovými údaji od předchozích vyžádaných údajů. Tento stav je znám jako překročení rychlosti a může se objevit, když je nastavena relativně dlouhá aktivace nebo spouštěcí doba. To znamená, že dopravník **12** se může pohnout 2,5 mm k vyvolání elektronického registračního systému, aby vytvořil otvírací impuls řídicí panel **80** k vyžádání nových vzorkových údajů zatímco spouštěcí multivibrátor **278** vyrábí aktivační puls o relativně dlouhé časové periodě po vedení **286**. Tento nežádoucí stav může být zachycen ochrannou soustavou obvodů pro překročení rychlosti znázorněný na obr. 12a a může být opravován buď zpomalením rychlosti dopravního pásu, nebo snížením aktivační doby. Detekční soustava obvodů pro překročení rychlosti zahrnuje jednorázový multivibrátor **344**, který má vstup připojen k výstupu NAND hradla **346** a výstup přidružen vedením **350** k výstražnému obvodu **352**. Hradlo **346** obdrží hodinový vstup po vedení **146** a druhý vstup, kterým je spouštěcí puls z multivibrátoru **278**.

Jestliže jak řídicí, tak spouštěcí impulsy se přijímají hradlem **346**, je to indikace, že stříkací tyč se spustí v tutéž dobu jak distributor přijímá nové vzorové údaje. Za tohoto stavu hradlo **346** bude schopné zajistit výstupní puls, jehož negativní přeměnou bude spouštěcí multivibrátor **344**. Výstup z multivibrátoru **344** pak bude veden do výstražného okruhu **352** zahrnujícího první a druhý tranzistor **354** a **356**. Tranzistor bude zapnut k dávání impulsu výstražnému zařízení tak, jako svítidlo **358**.

Když pracovník vidí toto světlo **350** zapnuté, může pak snížit dobu činnosti nebo snížit rychlost dopravního pásu. Výše uvedená diskuse byla zaměřena na normální cyklus zpracování. V takovém zpracování když vedení kobercové desky je pod stříkací tyčí, předem stanovené stejnosměrné množství barviva se nanáší tryskami **52** v soulase se vzorovými údaji uloženými v počítači. Avšak navržený vzor může být nutné nanášet různými koncentracemi barviva na danou linii kobercové desky. Například vnější části provedení na dané řadě mohou vyžadovat světle zelenou barvu, zatímco vnitřní části mohou vyžadovat tmavší zeleň. Tento rozdíl v odstínu je dosažen s děleným cyklem zpracování, které bude nyní popsáno.

Obr. 13 znázorňuje cyklovou řídicí soustavu obvodů pro zajištění buď normálního, nebo děleného cyklu zpracování. Tato soustava obvodů se požaduje jen pro distributor **1**, znázorněný v obr. 8. J — K klopný obvod **360** má své JK vstupy připojené k čtrnácté-

mu vedení **224** z údajových vedení a T nebo spouštěcí vstup připojený k čtrnáctému vedení **226** z řídicích vedení. Specifická vedení **224**, **226** znázorněná v obr. 13 přenášejí každé 8 extra nebo synchronizačních bitů znázorněných v obr. 9. Výstup klopného obvodu **360** je veden k jednorázovému multivibrátoru **364**, který zajišťuje výstupní puls po vedení **366**. Trvání nebo šířka výstupního pulsu z multivibrátoru **364** odpovídá maximální aktivační době kteréhokoliv distributoru **94** a získá se nabitím kondenzátoru **368** skrze obvod **370** ze zapnutého děliče (neznázorněného) podobným způsobem jako v případě, ve kterém kondenzátor **280** multivibrátoru **278** (obr. 12) je nabíjen.

Výstup z multivibrátoru **364** je veden k jinému jednorázovému multivibrátoru **370**, který je aktivován v negativním přenosu signálu vedením **366**. Výstup z multivibrátoru **370** je veden do vedení **85** (viz také obr. 8) vedoucím zpět k počítači pro vyžádání více vzorových údajů pro každý z osmi distributorů. Počítač zajišťuje blok vzorových údajů citlivých buď k pulsu E z registračního systému z obr. 7, nebo k pulsu z multivibrátoru **370**. Během normálního cyklu zpracování, osm synchronizačních bitů pro každou z osmi skupin po 1568 bitech mají všechny záznamy 0, jak je znázorněno v obr. 9.

Těchto 8 bitů je vedeno čtrnáctým vedením **224** ke klopnému obvodu **360**. Protože všechny tyto bity jsou nulové, klopný obvod **360** nezmění stav a žádný výstup není zajištěn pro aktivaci multivibrátoru **364**. Tudíž multivibrátor **370** není spuštěn a žádný požadavek pro další vzorové údaje není vypracován až do doby příštího pulsu E z registračního systému **74**.

V děleném cyklovém zpracování údajový formát zahrnuje liché a sudé cykly, ve kterých lichý cyklus bude mít alespoň jeden a výhodně všechny z osmi synchronizačních bitů jako záznam 1. Osm synchronizačních bitů ze sudého cyklu bude 0.

Během lichého nebo prvního cyklu z děleného cyklu 1 údajový bit se objeví u J—K koncovek a klopný obvod **360** je spuštěn u T koncovek hodinami, čímž způsobí klopný obvod spuštění multivibrátoru **364**. Multivibrátor **364** pak vytvoří signál, jehož trvání odpovídá maximální aktivační době kteréhokoliv distributoru **82**, jak je zajištěno kondenzátorem **368**. Tento signál ve své negativně procházející přeměně pak spustí multivibrátor **370**, který zajišťuje otvácí impuls pro vyžádání vzorových údajů pro sudý cyklus pro všechny distributory **82**.

Počítač **69** bude pak zásobovat přídatné vzorové údaje synchronizačními bity, které jsou všechny 0 tak, že není žádný další požadavek na vzorové údaje až do doby, kdy registrační systém **74** připraví další puls E.

V dělené cyklové operaci lichý cyklus vzorových údajů zajišťuje informaci pro rozdělení předem stanoveného množství barviva do řady kobercové desky. Během sudého cyklu

vzorové údaje zajišťují informaci k nanesení přídatného barviva do požadovaných oblastí této řady kobercové desky, čímž se zvýší koncentrace v těchto oblastech a zajistí rozdílné tónování jednotlivé barvy.

V dělené cyklové operaci sudá cyklová data by se neměla vyžadovat, zatímco jakýkoliv distributor **82** je v činnosti v souhlasu s lichými cyklovými údaji uloženými v posuvných registrech. Jinak vzorové údaje sudého cyklu budou posunuty do registrů předtím, než data z lichého cyklu se užijí pro nanesení požadovaného množství barviva. Aby se tomuto zabránilo, výstupní puls z multivibrátoru **364** má šířku totožnou s maximální aktivační dobou jakéhokoliv distributoru a výhoda plyne z té skutečnosti, že je přibližně 1 milisekundové prodlení mezi ukládáním údajů do osmi distributorů **82**.

Informace tedy roznásobené řídicím panelem **80** je nejdříve uložena do distributoru **1**, a to zabere přibližně 1 milisekundu. To pokračuje tak, že bude přibližně osmi milisekundová prodleva mezi naplněním distributorů **1** a **8**.

Jestliže, například, maximální aktivační doba distributoru **82** je 10 milisekund a je nastavena pro distributor **3**, pak žádné údaje ze sudého cyklu se nepřijmou tímto distributorem **3** předtím, než bude dokončeno spuštění. Když distributor **1** přijme údaje lichého cyklu, multivibrátor **364** vytváří výstupní puls, který trvá 10 milisekund. Po dvou milisekundách spuštění u distributoru **1**, distributor **3** je naplněn a zahajuje spuštění po 10 milisekundách. Za ještě 6 milisekund distributor **1** může být připraven pro ukládání údajů sudého cyklu (jestliže jeho aktivační doba je jen 8 milisekund).

Ovšem, jsou tam ještě 2 milisekundy trvání pulsu zbývajcího z multivibrátoru **364** (a 4 milisekundy spouštěcí doby ponechané v distributoru **3**). Pak po ještě 2 milisekundách je multivibrátor **370** spuštěn a údaje sudého cyklu se vyžádají u distributoru **3** majícího jen 2 milisekundy ponechaného spouštěcího času. Konečně po ještě 2 milisekundách sudé cyklové údaje se přesunou do registrů distributoru **3** právě jak tento dokončil spouštění údajů lichého cyklu.

U této operace děleného cyklu a se zřetelem k době prodlevy v uložení vzorových údajů v registrech osmi distributorů **82** se mohou vyžádat data sudých cyklů, zatímco další distributory ještě spouštějí údaje lichého cyklu. To umožní, aby požadovaný vzor byl rozložen ve velmi vysokém stupni, protože dopravník se pohne na téměř infinitesimální vzdálenosti před nanesením barviva pro zvýšení koncentrace podél určité oblasti dané řady kobercové desky.

Stříkácí tyče **42** až **50** se kontinuálně udržují v činnosti a mohou být odděleny od sebe například vzdáleností 25 cm.

V důsledku toho vzorové údaje v počítači **69** musí být uloženy na magnetické pásce

ve vzdálenosti odpovídající době, která proběhne, když se řada kobercové desky posune o 25 cm od jedné stříkací tyče k další. Tak jestliže stříkací tyč 1 nanáší červené barvivo a stříkací tyč 2 vypouští zelené barvivo a dvě přilehlé oblasti na řadě kobercové desky přijímají červené a zelené barvivo, pak úda je uložené v počítači budou odděleny tak, že když jsou tyto oblasti pod stříkací tyčí 1, červené barvivo se bude nanášet na jednu oblast a potom, když tato řada desky se posune o 25 cm, zelené barvivo se nanese do druhé oblasti.

Předložený vynález se může použít pro nanášení jakéhokoli požadovaného vzoru na výrobek a je zvláště vhodný pro nanášení negeometrických vzorů, jako jsou orientální nebo květinové vzory, které vyžadují detailně barvené oblasti malých nepravidelných rozměrů.

Textilní materiál může být dlouhý z všivaného vlasového kobercového materiálu, z kterého řada plošných kobercových předložek se může uříznout. Vzor pak může být plošný předložkový vzor, který se nanáší v postupných částech z délky materiálu, zatímco se tento pohybuje kontinuálně pod stříkacími tryskami a pak dokončovacími procesy, jak je popsáno ve vztahu k obr. 1.

Ačkoli vynález je popsán s poukazem na zejména obtížné problémy spojené se vzorovým barvením vlasových výrobků a zejména koberců, je třeba chápat, že postup a zařízení tohoto vynálezu se může použít k uspokojivému vzorovému barvení jiných poréznych textilních materiálů, jako jsou přízové ložní prádlo, tkané pletené a netkané výrobky a tak dále.

Užití analogového časového ústrojí pro řízení spouštěcí doby bylo vysvětleno ve vztahu k obr. 12. V operaci děleného cyklu nebo v jejím rozšíření popsaném s poukazem na obr. 6, řada časových analogových spínačů se může použít, kteréžto se zapínají do operace v posloupnosti pro řízení různých spouštěcích časů pro dva nebo více segmentů, do kterých T je rozdělen.

Postup tohoto vynálezu se může předvést uvedením následujících typických příkladů provedení.

Příklad 1

2,04 číslo bavlněné příze, 4,5 zákrutu na 2,54 cm S skané staplové příze, Antron nylonového typu 838 jsou přilepeny k podkladové vyztužené netkané fólii pro vytvoření řezaného vlasového pojeného koberce s 13,5 přízovými konci na 2,54 cm napříč a 18 přízovými konci na 2,54 cm podélně. Koberec mající hmotnost vlasové příze 1370 g/m² a výšku vlasu 6,5 mm se nařeže na desky o ploše 46 cm². Desky se lehce vykartáčují pro postavení vlasu kolmo a umístí na dopravník 12 zde popsaného tryskového barvicího zařízení. Dopravník má vhodná vodítka pro přesné uložení desek v oddělených in-

tervalech 5 cm od sebe. Počítačem vytvořený vzorový řídicí pásek se použije ve vzorovém řídicím ústrojí pro řízení nanášení barvicí kapaliny na desky pro vytvoření rovnoměrně uspořádaného vzoru 36 čtverců o hraně 2,54 cm na každé desce. Každá stříkací tyč je ovšem vyřazena z činnosti jak kříží vodítko.

Použitá barvicí lázeň obsahuje:

složka	hmotnostní díly
kyselina mravenčí (90%)	2,5
1 Progalan PNC — 2	0,6
2 Chemco odpěňovač 73 Special	1,0
3 Polygum CP	0,7
4 Tectilon modř 4G 200 %	0,1
voda	95,1
	100

- 1 Směs smáčecích prostředků a povrchově aktivních prostředků — Chemical Processing of Georgia.
- 2 Směs alkoholů — Chemical Processing of Georgia.
- 3 Modifikovaná přírodně pryskyřičná zahušťka — Polymer Southern
- 4 Barvivo — kyselá modř 40 — Ciba Geigy.

Barvicí lázeň má pH 2,3 a viskozitu 54 mPa měřeno Brookfielddovým viskosimetrem (model LVF) užívajícím vřetena 1 při 60 otáčkách za minutu.

Tryskový stříkací stroj je seřízen pro reprodukci 10 výše popsaných desek v barvicím cyklu, který je spuštěn signálem z dopravníkem ovládaného mikrosplínače přesně uloženého na dopravníku. Tlak ve vzduchovém rozdělovacím potrubí je 0,056 MPa. Lineární rychlost dopravníku je 18 m/min.

Vzduchem vychylované barvicí trysky jmenovaného průměru 0,35 mm a délky kanálku 3,2 mm jsou uspořádány podél tryskacích tyčí v 2,5 mm roztečích v příčném směru, to je kolmo ke směru pohybu koberce. Proud barviva jednotlivým tryskovým otvorem je 35 mm/min. měřeno jako spojitý proud. Vzor uvedených čtverců je vytvořen spouštěcími impulsy barvicí lázně 24 milisekundového trvání v požadovaných oblastech v každé době, kdy dopravník (a tudíž desky) se posunou 2,5 mm ve vztahu k pevné poloze barvicích trysek. Vzdálenost od barvicího tryskového otvoru k povrchu vlasu je přibližně 3,8 mm.

Potíštěné desky jsou pak propařeny po 4 minuty na spojitěm pásovém pařáku za podmínek nasycené páry (100 °C, 0,1 MPa).

U výstupu z pařáku řada vodních postřikovacích trysek pokrývá rub desek a studený vzduch se dmýchá na líc desek. Desky pak procházejí skrze pračku, která postřikuje vodou a okolní teplotě na líc a odsává ji. Cíl je v odstranění zbytkové zahušťky,

chemikálií a jakéhokoliv neupevněného barviva. Desky se pak vysuší v rotační bubnové sušárně při 135 °C. Po spuštění sušárny se desky umístí na plochem vodou pokrytém stole po pět minut před prohlídkou a balením.

Příklad 2

2,24 číslo bavlněné příze, 4 zákruty na 2,54 cm S skané staplové příze Anso (Allied Chemical) nylonové předené příze jsou všity ve 4 mm roztečích, 3,65 m širokým strojem na všívání řezaného vlasu do Typar (Du Pont polypropylén) netkaný podklad. Výška vlasu je 13,5 mm. Po barvení a dokončení, zahrnující stříhání, je výška vlasu 12,7 mm a hmotnost lícového vlákna je 1150 g/m².

Pro účely přípravy vzorků se výše popsaný výrobek ručně nařeže na 46 cm dlouhé a 23 cm široké kusy.

Vzorkové kusy jsou pak barveny na fůlru se základním odstínem ponořením kusu do nádrže barvicí lázně (níže uvedeného složení) po 8 sekund a průchodem jí skrze konvenční podložkou pro vyždímání barvicí lázně, natáhnutím dolů na 100 % založených na hmotnosti lícních přízí. Složení toho základního barevného odstínu je:

složka	hmotnostní díly
Polygum CP (polymer Southern)	0,9
NaH ₂ PO ₄	0,4
Na ₂ HPO ₄	0,1
Merpacyl žlut 4G (prášek) (Du Pont)	0,02108
Merpacyl červen G (prášek) (Du Pont)	0,00420
Merpacyl modř 2GA (prášek)	

Barviva

	stříkací tyč I	stříkací tyč II
Verona — Isalan žlut NV (250 %)	0,10000	0,375
Ciba Geigy — Tectilon modř 46 (200 %)	0,00132	0,00496
Allied Chem — Alizarinová violet — NRR	0,00100	0,00392
	0,10232	0,38388

Trysky jsou spuštěny v požadovaných oblastech výrobku po 24 milisekundová trvání impulsu.

Po vzorovém barvení se vzorky paří po 8 minut v nasycené páře (100 °C, 0,1 MPa) a pak perou studenou vodou, procházejí ždímacím válcem a suší se při 120 °C.

(Du Pont)
voda

0,00700
98,568

pH konečné směsi je 6,3 a viskozita je 62 mPaS měřeno na Brookfield viskozimetru model LVF s vřetenem 1 při 60 otáčkách za minutu.

Podložené vzorky se pak umístí na dopravníku tryskového barvicího stroje a prochází pod dvěma postupnými stříkacími tyčemi rychlostí 1,8 m za minutu. Dvě barvy se nanášejí z oddělených stříkacích tyčí do všívaného kobercového vzorku a složení dvou barvicích lázní jsou uvedena níže. Každá stříkací tyč má jmenovitý průměr barvicích trysek 0,5 mm, 3,2 mm délku kanálku, s roztečemi 2,54 mm. Vzdálenost mezi stříkacími tyčemi je 30,5 cm. Tlak na obou rozdělovacích kusech stříkacích tyčí je 0,098 MPa a tlak na obou vzduchových rozdělovacích kusech je 0,070 mPa. Rychlost barvicího proudu pro jednu trysku měřena kontinuálně je 120 mm za minutu a ústí trysek jsou umístěny asi 3,8 mm od vlasového povrchu.

Složení barviv

složka	hmotnostní díly
Polygum CP (Chem. Process of Ga)	1,0
kyselina mravenčí (90%)	1,5
Chemco odpěňovač 73 Special (Chem. Process of Ga.)	1,0
Progalan PCN-2 (Chem. Process of Ga.)	0,6
barviva z níže uvedeného I nebo II	zbytek
voda	do 100 %
pH = 2,5	
Viskozita = 145 mPas (Brookfield model LVF, vřetenem 1, 30 otáček za minutu)	

Zbarvené vzorky jsou podloženy 1070 g/m² přízovým latexovým lepidlem a 140 g/m² SB 34 tkaným Polyback (Patchogue — Plymouth Company) (100% polypropylénové vlákno). Vzorky se ostříkají vzorkovým stříkacím zařízením.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob barvení porézního textilního materiálu pro získání požadovaného vzoru za použití zařízení, v němž se materiál pohybuje relativně vůči řadě otvorů, z nichž se vypouští barvivo, která probíhá napříč pohyb materiálu a během každého přírůstku pohybu se proud kapalného barviva vypouštěný z každého otvoru selektivně usměrňuje mimo materiál a na materiál v soulase se vzorem, který se má na materiál nanést vyznačený tím, že všechny proudy barviva se usměrní na materiál po předem stanovenou časovou periodu (T), kratší než je doba (I) potřebná k jednomu přírůstku pohybu, přičemž se proudy barviva usměrňují v soulase se vzorem během každé z časových period (T), a v době (I) potřebné k jednomu přírůstku pohybu se udržuje klidová doba (Q), přičemž během této klidové doby (Q) se všechny proudy barviva usměrňují mimo materiál.

2. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že klidová doba (Q) vždy následuje konec časové periody (T).

3. Způsob podle bodu 1 nebo 2 vyznačený tím, že proudy barviva se usměrňují na materiál v časových periodách (T) selektivně během předem stanovených časových segmentů (C) upravujících časovou periodu (T).

4. Způsob podle kteréhokoliv z bodů 1 až 3 vyznačený tím, že předem vybrané časové periody (T) v každém cyklu (I) mají stejné trvání.

5. Zařízení pro provádění způsobu podle bodů 1 až 4 zahrnující dopravník pro pohyb materiálu, alespoň jednu řadu otvorů uspořádaných příčně přilehle k dopravníku, čerpadlo pro čerpání kapalného barviva ve spojitých proudcích ven z otvorů, říditelné vychylovací prostředky proudu individuálně k otvorům a působící kolmo k výchýlení proudů barviva od materiálu neseného dopravníkem, vyznačené tím, že zahrnuje registrační ústrojí (64, 65) citlivé na pohyb dopravníku (12) pro zajištění časových signálů (E) označujících sled cyklů zpracování odpovídající přírůstkům pohybu dopravníku, vzorové řídicí ústrojí (94) ovládatelné pro selektivní řízení vychylovacích prostředků v soulase s uloženými daty pro vyvolání dopadání vybraných proudů barviva na materiál během časové periody (T) nebo alespoň jednoho segmentu (C) časové periody (T) v každém cyklu a časovací obvody (278, 280, 282) pro určení trvání každé časové periody (T) jako periody, která je kratší než trvání cyklu a určená nezávisle na jakýchkoliv změnách v trvání cyklu.

6. Zařízení podle bodu 5 vyznačené tím, že zahrnuje zdroj (69) bloků údajů, každý týkající se jedné uvedené časové periody (T), paměť (288, 290) ve vzorovém řídicím

zařízení (94) pro uložení jednoho bloku údajů a obvod citlivý na každý časový signál (E) z registračního ústrojí pro přenesení čerstvých bloků údajů ze zdroje do paměti.

7. Zařízení podle bodu 6 vyznačené tím, že vzorové řídicí zařízení (94) dále zahrnuje obvod (360, 363, 370) citlivý k vybraným blokům z bloků údajů pro vyvolání přenosu dalších bloků údajů ze zdroje (69) do paměti (288, 290) v závěru segmentu časové periody.

8. Zařízení podle bodu 7 vyznačené tím, že vzorové řídicí ústrojí dále zahrnuje okruh pro zabránění přenosu údajů vzhledem k jakémukoli vychylovacímu prostředku tak dlouho, jak jsou nařizeny k umožnění dopadání proudů barviva na materiál.

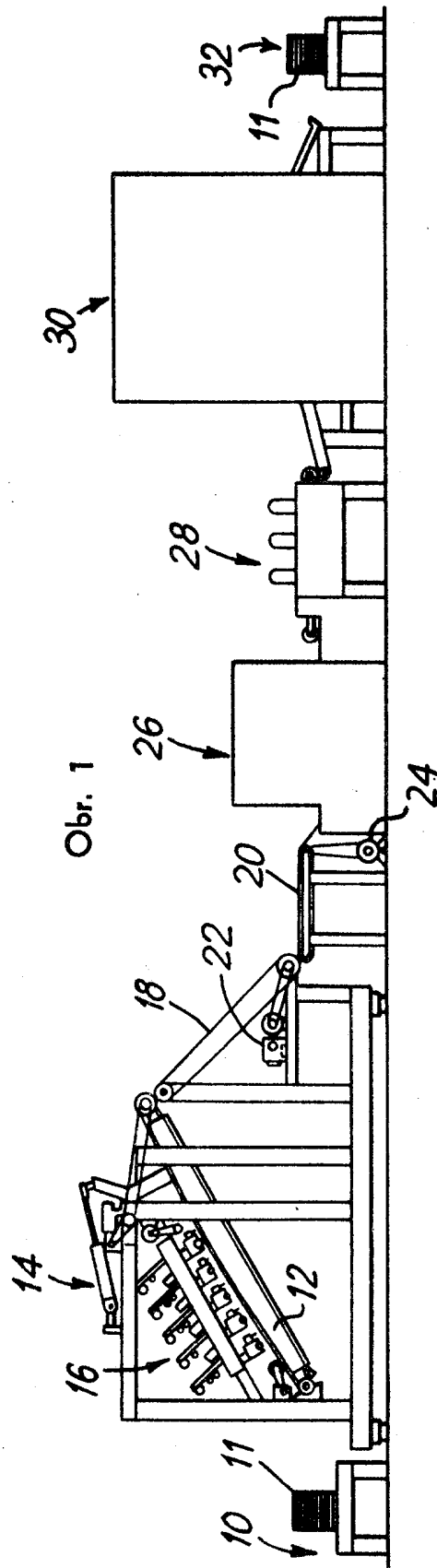
9. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 5 až 8 vyznačené tím, že registrační systém zahrnuje vysílač (64) pro vysílání pulsů v soulase se stejnými přírůstky dráhy dopravníku a nastavitelný násobič a/nebo dělič (68 až 72) rychlosti pulsů pro zajištění časových signálů (E) na rychlost, která je nastavitelně úměrná k rychlosti vysílaných pulsů.

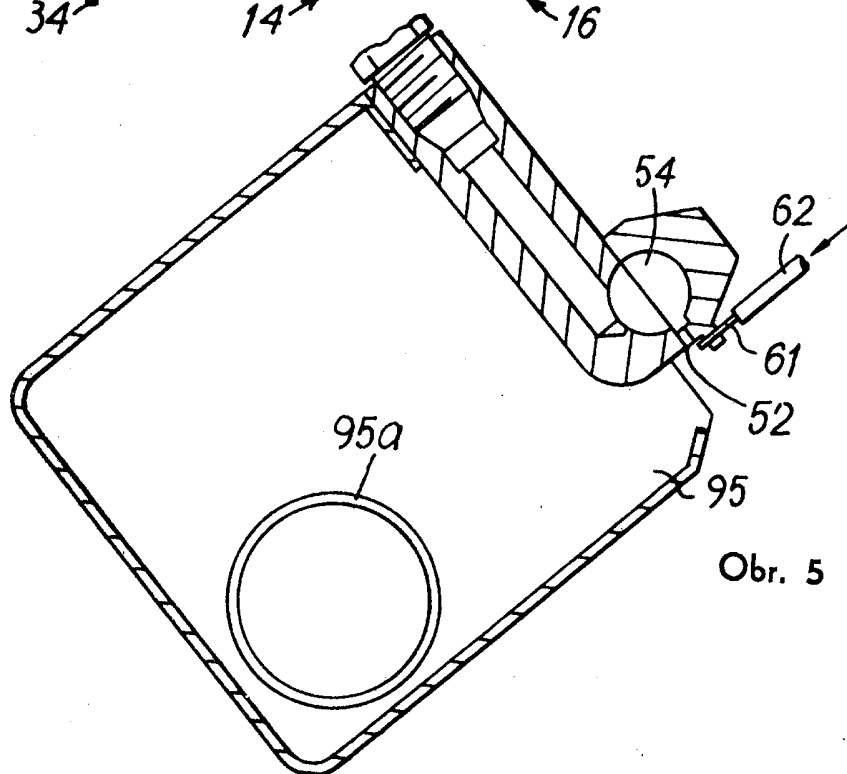
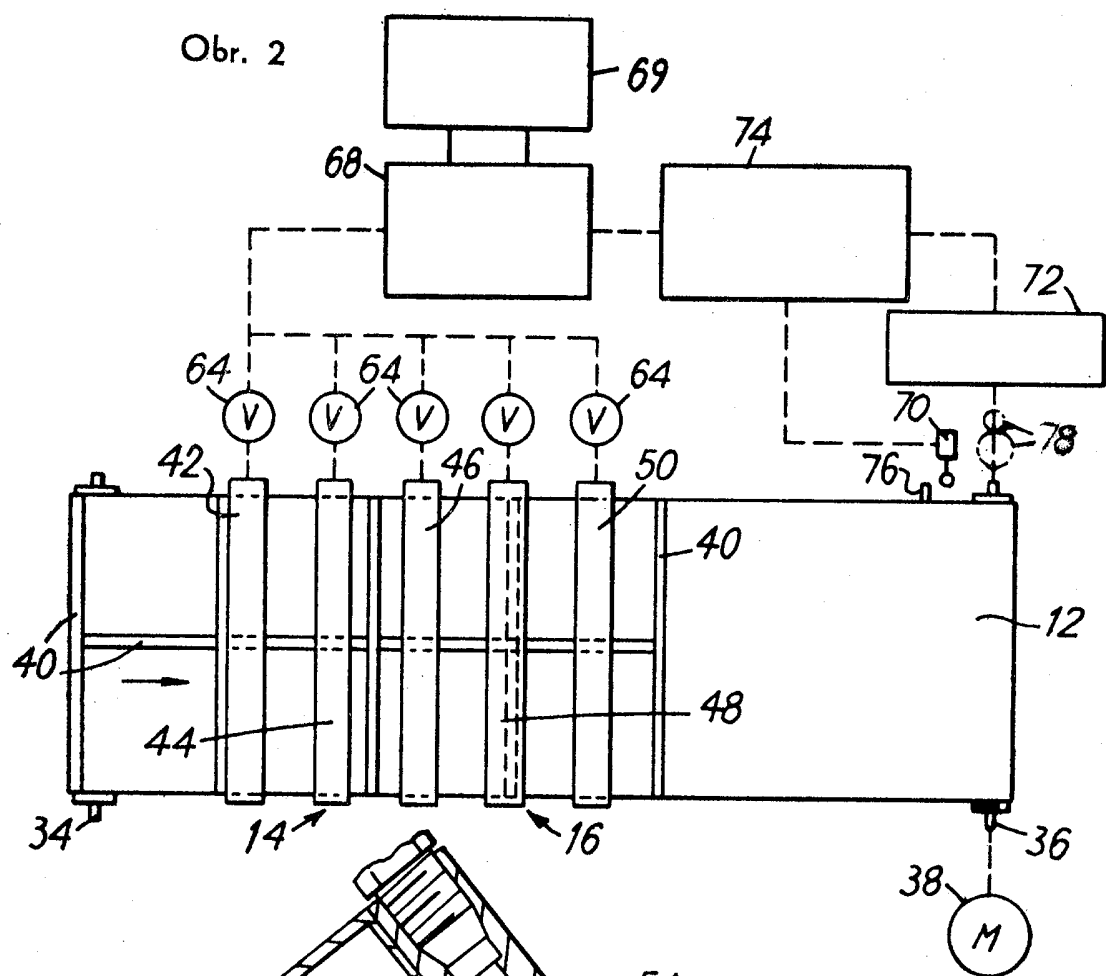
10. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 5 až 9 vyznačené tím, že vzorové řídicí zařízení (94) je uspořádáno pro uložení jednoho údajového bitu pro každý otvor, přičemž hodnota bitu určuje, zda odpovídající proud barviva zůstane vychýlen nebo se ponechá dopadat na materiál, přičemž je vytvořen časovací obvod (278, 280, 282) pro zajištění časového pulsu (302) stanovujícího trvání jeho časové periody (T) nebo segmentu (C) a hradlo (298) pro vytvoření logických součinů mezi časovým pulsem (302) a údajovými bity (296) pro zajištění signálů (304), které individuálně řídí vychylovací prostředky tak, že každý proud barviva se ponechá dopadat na materiál pouze po jednu hodnotu odpovídajícího údajového bitu a pak jen během časového pulsu.

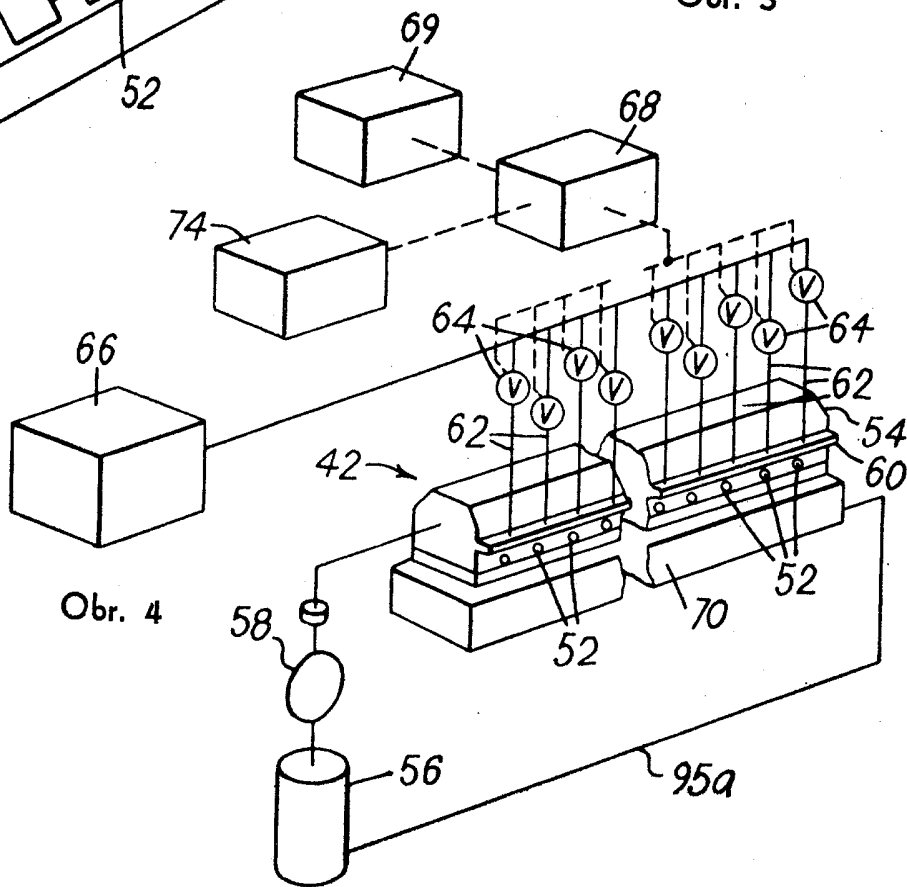
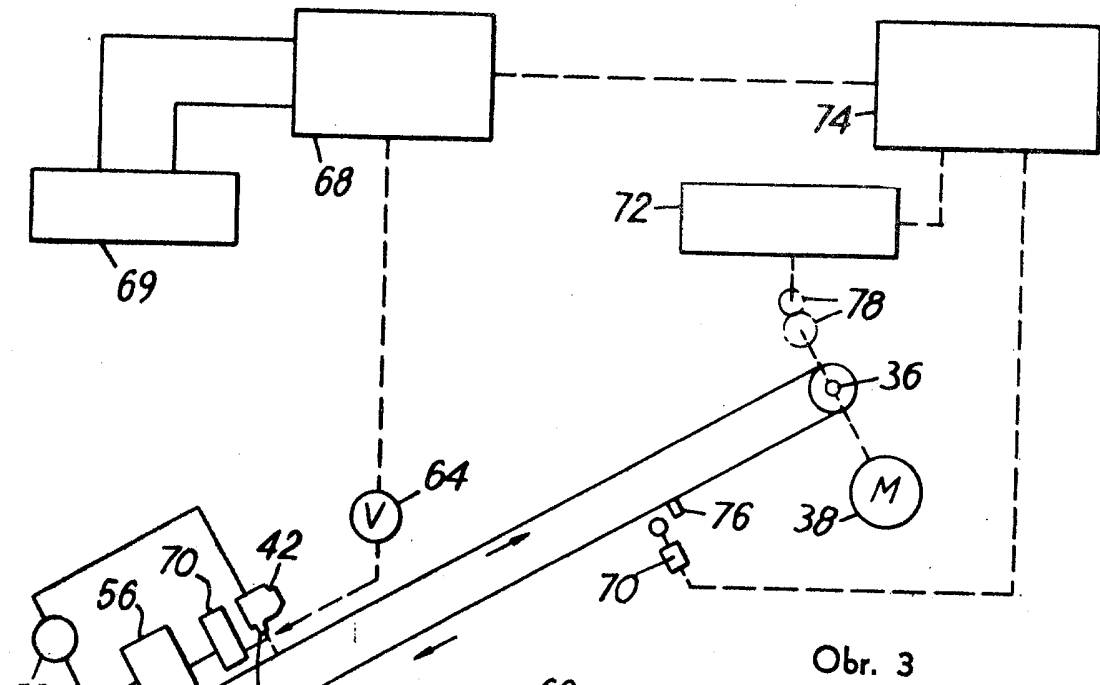
11. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 5 až 10 vyznačené tím, že zahrnuje řady (50 až 54) otvorů (55) umístěných ve směru pohybu dopravníku (12), registry (288, 290) v paměti pro uložení bloku údajů týkajících se všech otvorů ve všech řadách, přičemž každý registr je uspořádán pro uložení skupiny bitů odpovídajících jedné řadě otvorů, údajový zdroj (69) upravený pro vysílání bloku údajů v sériové formě a rozdělovač (138, 140) upravený pro rozdělování bitů v jejich skupinách k odpovídajícím registrům.

12. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 5 až 14 vyznačené tím, že vzorové řídicí zařízení zahrnuje pojistný řídicí okruh (346, 344, 352) pro vytvoření výstražného signálu, když cyklus (I) se stává příliš krátký ve vztahu k předem vybrané časové periodě.

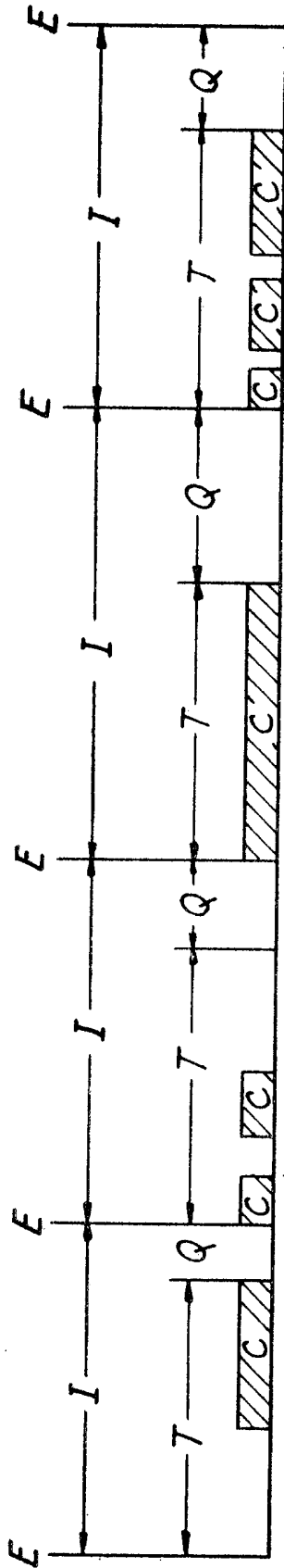
9 listů výkresů



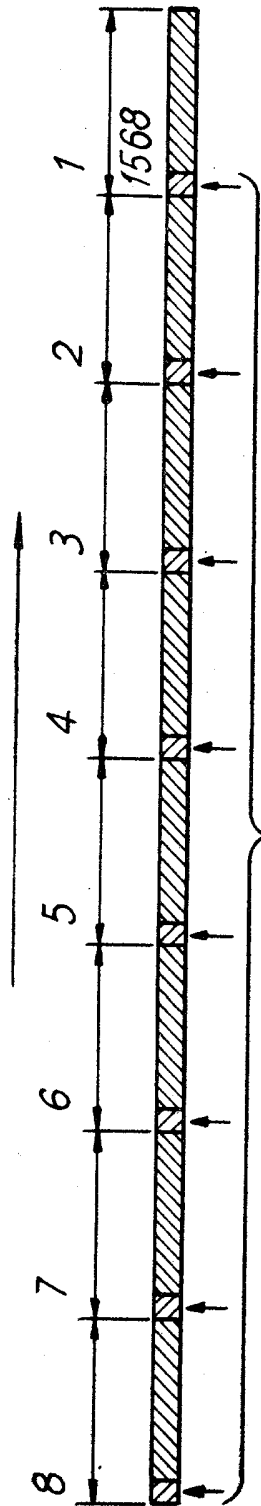




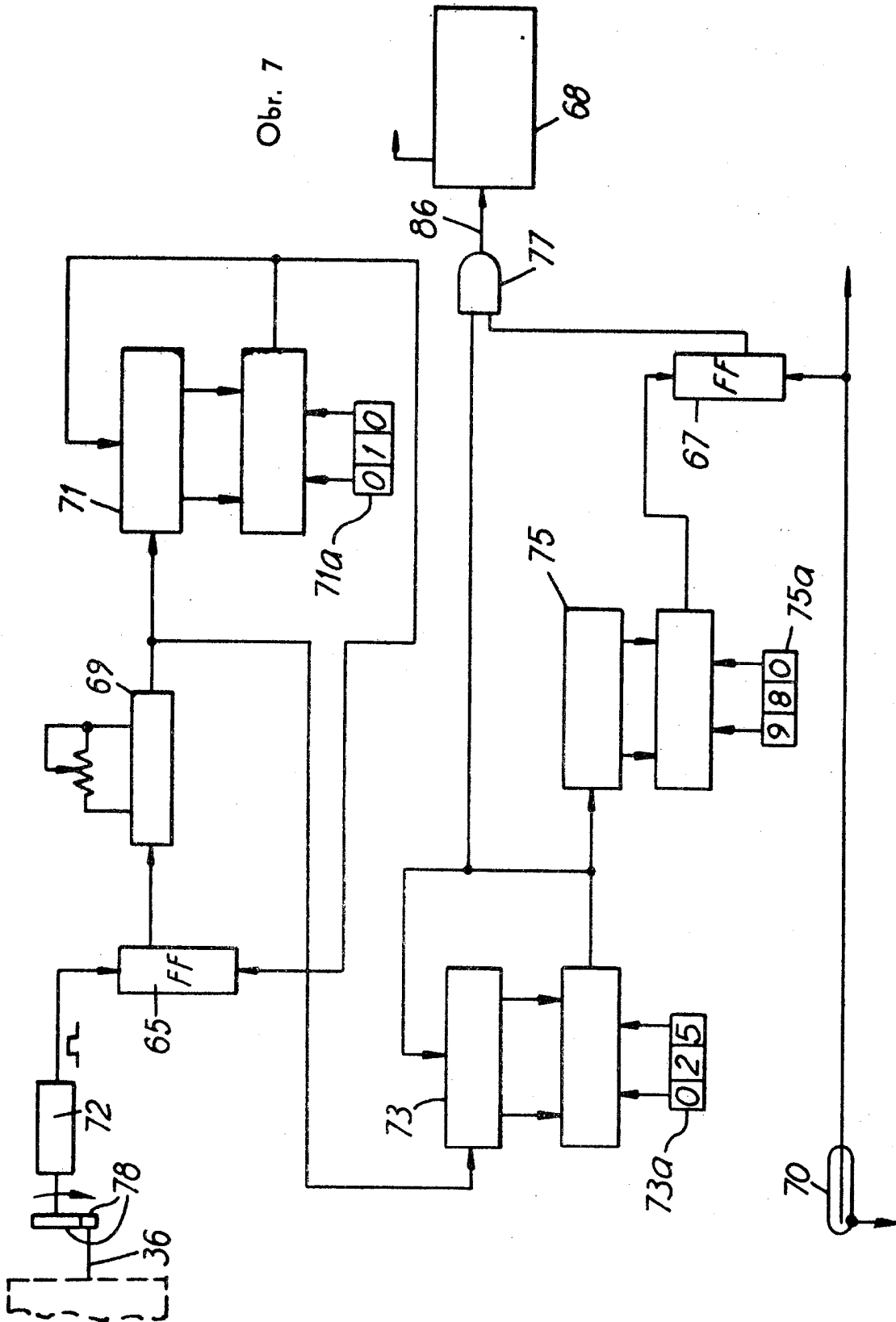
Obv. 6

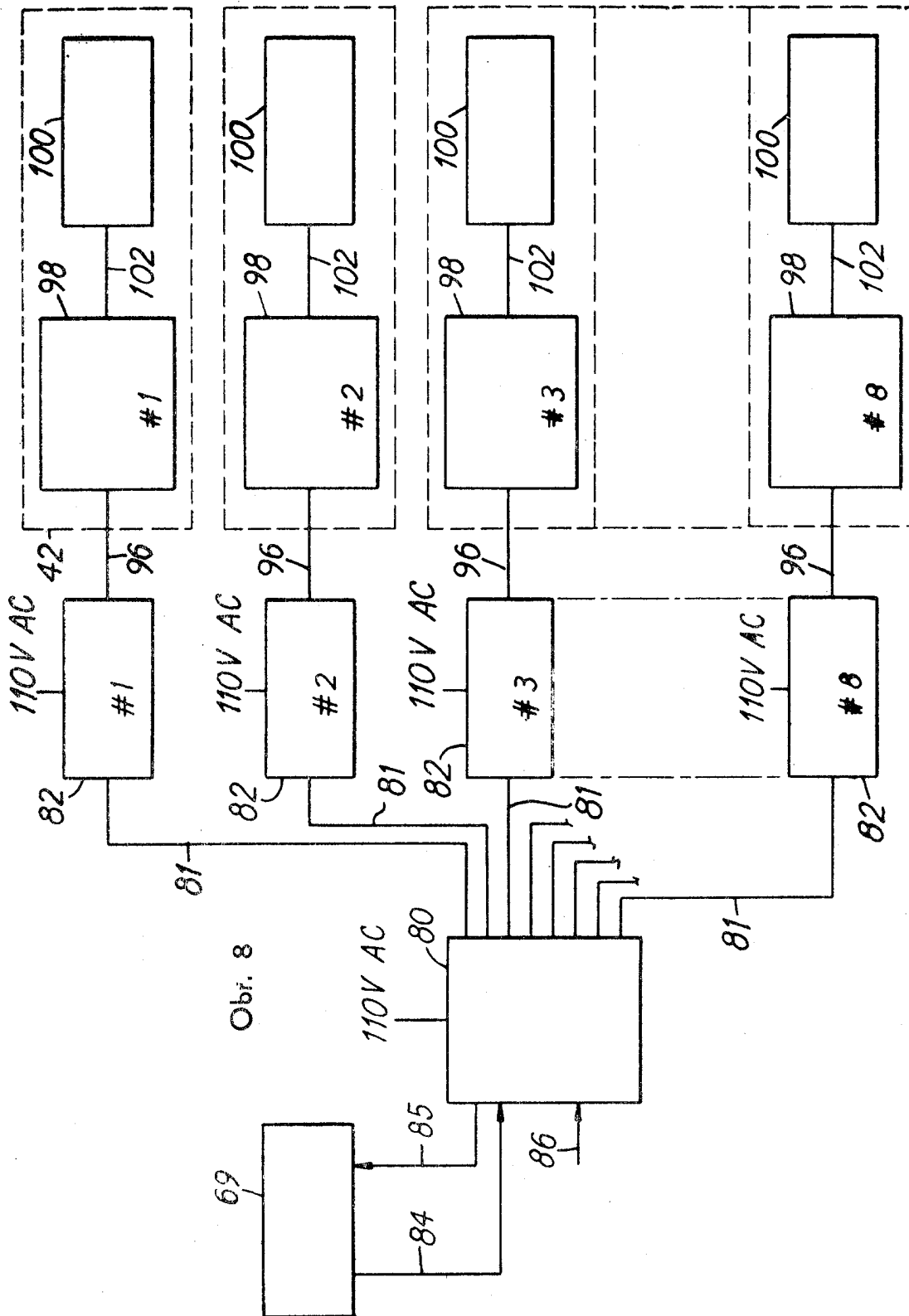


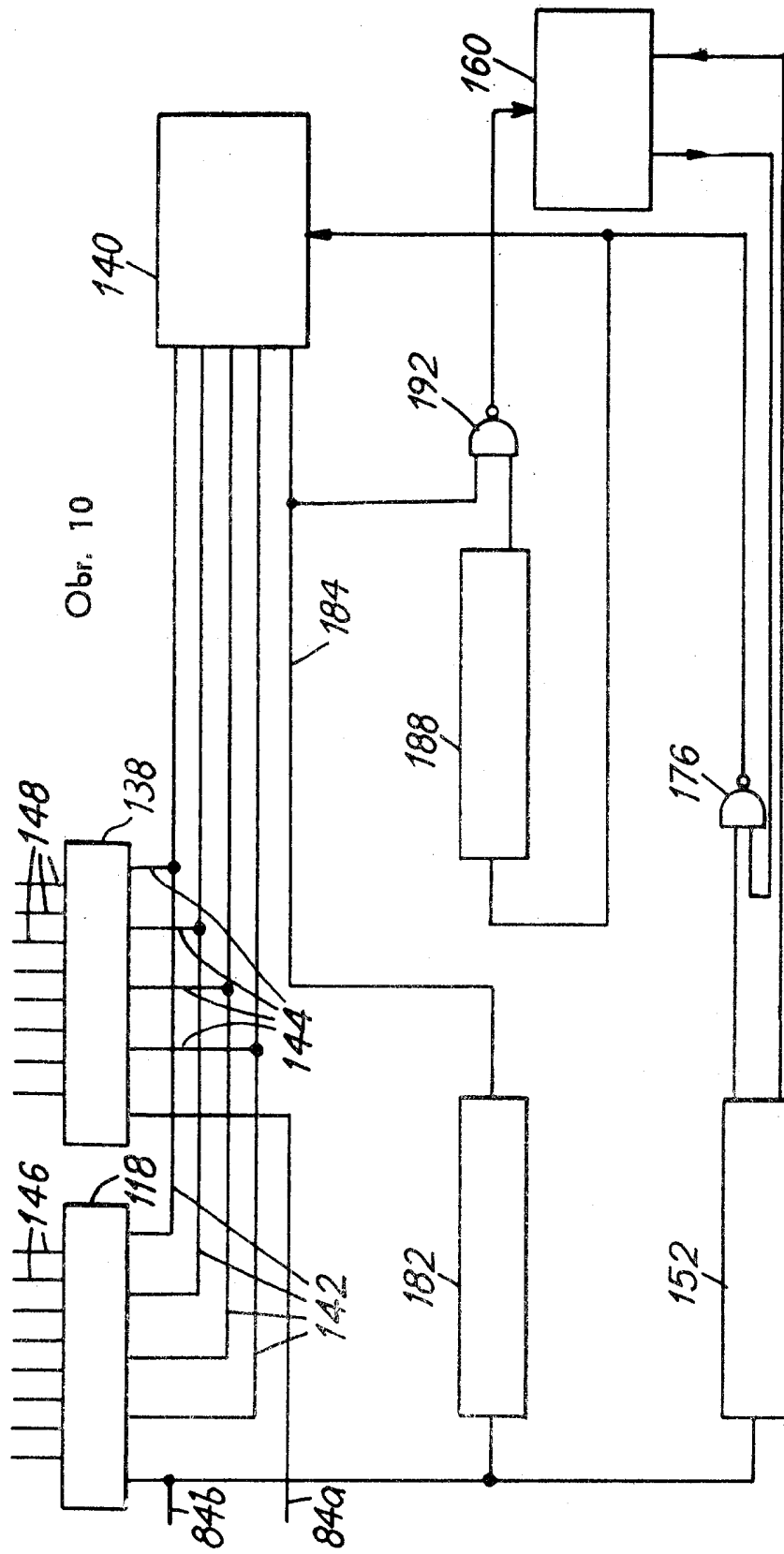
Obr. 9



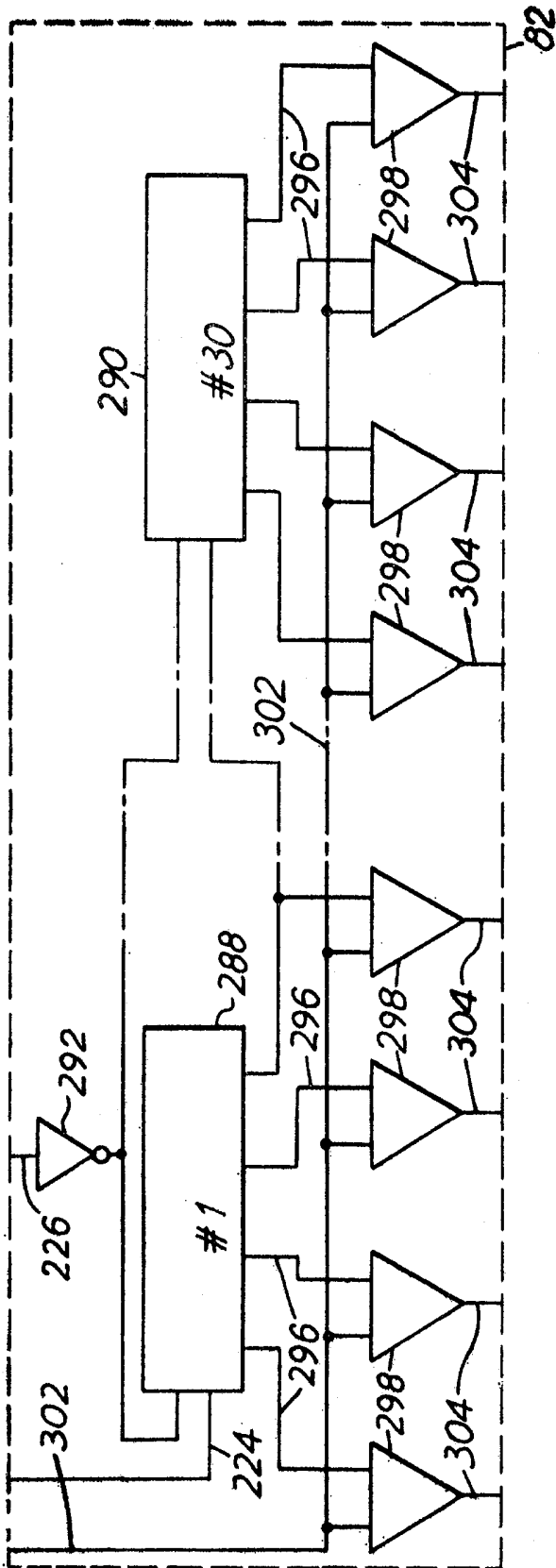
Obr. 7







Obr. 11



Obr. 13

