



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

230 062

(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 26 04 82

(21) PV 2945-82

(51) Int. Cl.

D 03 C 13/00

(40) Zverejnené 25 11 83

(45) Vydané 01 04 86

(75)

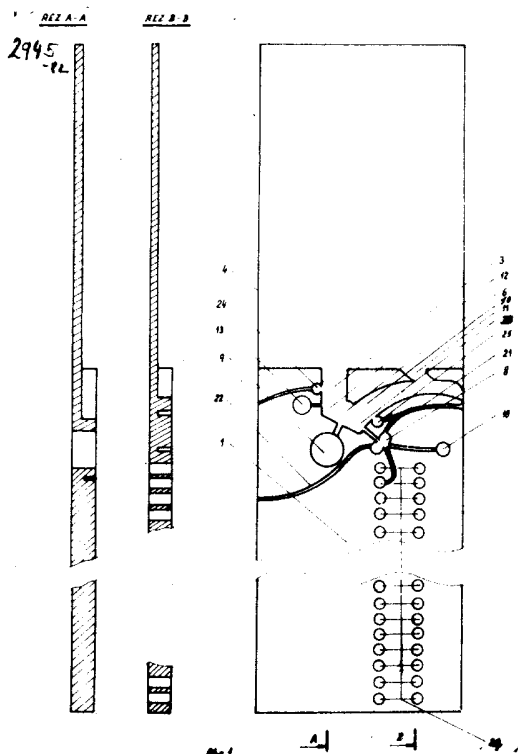
Autor vynálezu

KOŽUCH MIROSLAV ing., BRATISLAVA

(54)

Zariadenie pre pneumatické ovládanie osnovných
nití na tkáčskych krosnách

Vynález rieši ovládanie jednotlivých osnovných nití tkáčskych krosien, t.j. vytváranie zivy, pričom osnovný vzor je uložený do pevnej pamäti mikropočítača. Výkonným členom ktorý ovláda osnovu je systém fluidných prvkov, ktorý má riadenie usporiadané do matice, takže sa rádo-vo zníži počet prvkov nutných k riadeniu celej osnovy. Prakticky sa jedná o bez-nitienkové tkanie, pričom sa nite osnovy pri vytváraní zivy pohybujú v kanáloch vytvorených fluidnými členmi posobením vzduchu. Okrem toho, že sa budú dať pod-statne modernizovať súčasne tkacie kros-ná, budú sa môcť konštruovať generačne nové krosná, s úplne novými vlastnosťami. Tkacie krosno využívajúce fluidné prv-ky sa bude vyznačovať veľkou pružnosťou pri zmene osnovného vzoru s možnosťou využitia počítačovej grafiky; pri kon-štrukcii nových krosien sa rozsiahle me-chanické celky nahradia elektronikou, zvýši sa spoľahlivosť krosien a kvalita tkaniny pri nižšej cene technických pro-striedkov.



230 062

Vynález sa týka zariadenia pre pneumatické ovládanie osnovných nití na tkáčskych krosnách.

V súčasnosti sa ovládanie osnovy, t.j. vytváranie zivy tkáčskych krosien robí tak, že jednotlivé nite osnovy sú prevlečené cez nitienky, ktoré sú upevnené do listov. Listy, ktorých je 4 až 8 sú v pevne stanovenom poradí zdvíhané a spúšťané, pričom sa vytvára ziva, cez ktorú sa prevlieka útok, ktorý sa po novej zive priráža lúčom. Pohyb listov je odvodený buď sústavou vačiek alebo klukovým mechanizmom od hnacieho motora, alebo pri ovládaní väčšieho počtu listov, listovým strojom. Pre vytvorenie ľubovoľného osnovného vzoru sa používajú žakarové stroje, ktoré pôsobením dierneho pásu a pohybového ústrojenstva ovládajú jednotlivé skupiny nitienok. Takéto krosná majú pomerne jednoduché riadenie, nevýhodou ktorého je obmedzenosť osnovných vzorov, zdĺhavá príprava a zmena štruktúry tkanej tkaniny. Nevýhodou žakarových strojov je mechanické snímanie a prenos informácie na osnovnú niť z dierneho pásu, ktoré obmedzuje rýchlosť tkania. Vysoké sú najmä nároky na zmenu sortimentu tkaného na žakarovom stroji, príprava nových vzorov a výmena osnov.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené zariadením pre pneumatické ovládanie osnovných nití na tkáčskych krosnách podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že fluidné členy s pracovným vedením pre osnovné nite sú usporiadané vedľa seba tak, že vytvárajú fluidný hrebeň, pričom čistá ziva je zaistená vyrovnávacou tyčou a striedavé napínanie a uvoľňovanie osnovných nití uvoľňovacím mechanizmom a celé zariadenie je ovládané programovateľným riadiacim systémom pomocou elektro-pneumatických prevodníkov. Fluidné členy sú tvorené bistabilnými fluidnými prúdovými zosilňovačmi, alebo monostabilnými fluidnými prúdovými zosilňovačmi, ktoré majú na riadiaci vstup pripojený dvojjstupový súčinný

fluidný obvod, pričom na jeden vstup dvojjstupového súčinného fluidného obvodu je pripojený elektro-pneumatický prevodník riadku matice a na druhý vstup dvojjstupového súčinného fluidného obvodu je pripojený elektro-pneumatický prevodník stĺpca matice, ktoré tvoria výstupnú časť maticového riadenia fluidných členov.

Fluidné členy tvoria akčné prvky pre tvorbu zivy prúdom vzduchu, pôsobiacim v pracovných vedeniach osnovných nití, za súčasného nastavovania požadovaného napätia osnovných nití uvoľňovacím mechanizmom, bez použitia nitienok.

Použitie fluidných členov ako akčných prvkov pre riadenie osnovy, nahradí systém listov, nitienok a mechanizmov na ich ovládanie. Napätie osnovy sa bude dať adaptívne regulovať, takže sa zníži počet osnovných pretrhov na minimum. Spôsob fluidného ovládania osnovy umožní aj konštrukciu generačne nových tkáčskych krosien, ktoré sa budú vyznačovať veľkou pružnosťou, kde na tých istých krosnách sa budú dať tkať bez akýchkoľvek úprav jednoduché plátňové vzory až po zložité žakárové tkaniny, pričom sa krosná budú vyznačovať veľkou prevádzkovou spoľahlivosťou, pretože súčasné zložité a masívne agregáty budú nahradené elektronikou.

vykresoch

Na pripojených ~~obrázoch~~ je znázornený príklad prevedenia ovládania osnovy pomocou fluidných členov podľa vynálezu, kde *značí*

obr. 1 jeden fluidný člen, skladajúci sa z bistabilného fluidného prúdového zosilňovača a dvojjstupového súčinného fluidného obvodu. Tenšie predĺženie tela fluidného člena tvorí pracovné vedenie, v ktorom sa pohybuje vo vertikálnom smere osnovná niť, obr. 2 dva fluidné členy zo zadného pohľadu, pričom je znázornený rozdiel vo vstupoch do dvojjstupového súčinného fluidného obvodu v závislosti od postavenia fluidného člena v matici, obr. 3 zoradenie matice fluidných členov do radu, čím sa vytvára fluidný hrebeň, ktorý ovláda osnovu, ktorá ním prechádza, obr. 4

tkacie krosná s vymeniteľným fluidným hrebeňom a uvoľňovacím mechanizmom osnovy v okamžiku napnutia osnovy a prírazu útku, obr. 5 tkacie krosná v čase uvoľnenia osnovy a vytváraní zivy fluidným hrebeňom, Obr. 6

príklad konkrétneho riešenia pre ovládanie 4096 osnovných nití pomocou matice 64 x 64, ktorá vytvára vstupy pre dvoj-

vstupové súčinové fluidné obvody jednotlivých fluidných členov, na základe údajov a adres z programovateľnej riadiacej jednotky, pomocou dekóderov, vstupno-výstupných jednotiek a elektro-pneumatických prevodníkov.

Fluidné členy 1 (obr. 1, 2) sú zoradené vedľa seba a vytvárajú tak fluidný hrebeň 2 (obr. 3, 4), pričom počet fluidných členov 1 zodpovedá počtu osnovných nití. Každý fluidný člen 1 obsahuje bistabilný fluidný prúdový zosilňovač 6, ktorý má vyústený ľavý výstupný kanál 3 medzi dve planparalelné dosky 4 (obr. 1, 3), ktoré tvoria pracovné vedenie 5 (obr. 3), v ktorom sa podľa stavu bistabilného fluidného prúdového zosilňovača 6 pohybuje osnovná niť 7. Fluidný člen 1 ovládajúci osnovnú niť 7 sa skladá z bistabilného fluidného prúdového zosilňovača 6, ktorý je vlastný akčným prvkom, a dvojvstupového súčinového fluidného obvodu 8 (obr. 1). Napájanie bistabilného fluidného prúdového zosilňovača 6 tvorí napájací kanál 9 (obr. 1) vytvorený poskladaním všetkých fluidných členov 1 vedľa seba a vytvorením fluidného hrebeňa 2. Výstupy bistabilného fluidného prúdového zosilňovača 6 tvoria ľavý výstupný kanál 3 a pravý výstupný kanál 10, pričom ak je na ľavom výstupnom kanále 3 log. 1, t.j. privedenie tlaku vzduchu, tento pôsobí v pracovnom vedení 5 na osnovnú niť 7 a zdvihne ju do hornej polohy (obr. 1, 3). Pri prúdení vzduchu cez ľavý výstupný kanál 3 vzniká stenový efekt, pričom sa v priestore 12 vytvára podtlak, ktorý drží prúd vzduchu prilnutý k vonkajšej stene ľavého výstupného kanála 3 (obr. 1). Zvýšenie stability bistabilného fluidného prúdového zosilňovača 6 tvorí pracovné zavzdušnenie ľavého kanála 24 a pracovné zavzdušnenie pravého kanála 25 (obr. 1), ktoré zvyšuje silu prilnutia prúdu vzduchu k stene. Na nulovanie bistabilných fluidných prúdových zosilňovačov 6 slúži nulovací kanál 13, vytvorený poskladaním všetkých fluidných členov, do ktorého sa v závislosti od programového riadenia privádza tlakový impulz z neznázorneného nulovacieho elektro-pneumatického prevodníku, ktorý zruší podtlak v priestore 12 bistabilného fluidného prúdového zosilňovača 6, vytvoreného stenovým efektom, a prúd vzduchu prilne k vonkajšej stene pravého výstupného kanála 10, pôsobením podtlaku vzniknutého v priestore 30. Pri preklopení do tejto polohy je do pravého výstupného kanála 10 súčasne strhávaný vzduch z nasávacieho kanálíka 11, kde vzniknutým podtlakom je vsávaná osnovná niť tak, aby spodná časť zivy 16 bola napnutá, pretože

pri vytváraní zivy 16 sa osnova uvoľňuje pomocou uvoľňovacieho mechanizmu 17, (obr. 4), čím sa dosiahne vytvorenie zivy 16 pomocou fluidných členov 1, aj malým výstupným výkonom tlakového vzduchu. Preklopenie bistabilného fluidného prúdového zosilňovača do pracovného stavu a tým aj zdvihnutie osnovej nite 7 spôsobí výstup log. 1 dvojjstupového súčinného fluidného obvodu 8, ktorý zruší podtlak v priestore 30 vytvorený stenovým efektom prúdiaceho vzduchu. Na výstupe dvojjstupového súčinného fluidného obvodu 8 nastane log. 1 vtedy, ak na oboch jeho vstupoch je log. 1, pričom log. 1 je privedenie tlaku vzduchu. Jeden vstup dvojjstupového súčinného fluidného obvodu 8 tvorí kanálik stĺpca 18 vytvorený poskladaním jedného stĺpca matice z fluidných členov 1, do ktorého je privádzaný tlakový impulz cez prívodný kanálik 19 z elektro-pneumatického prevodníka ¹⁵ stĺpca matice (obr. 1,2,3), ktorý je ovládaný z vstupno-výstupného obvodu 26, neznázorneného programovateľného riadiaceho systému, vyadresovaného dekóderom 27 cez adresnú zbernicu 28. Prívodný kanálik 19 je vytvorený pri skladaní fluidných členov 1 tak, že fluidné členy 1, ktoré sú v strede stĺpca matice prívodný kanálik 19 majú, ostatné nie (obr. 2,3). Druhý vstup dvojjstupového súčinného fluidného obvodu 8 je z jedného z kanálikov riadku 20 (obr. 1,3) podľa pozície fluidného člena 1 v riadku matice. Odvzdušňovanie dvojjstupového súčinného fluidného obvodu 8 zabezpečuje pravý odvzdušňovací kanál 21 a ľavý odvzdušňovací kanál 22. Kanálik stĺpca 18 a kanálik riadku 20 sú napájané tlakovými impulzami z elektro-pneumatických prevodníkov ¹⁴ riadku matice ~~14~~ pre riadky a z elektro-pneumatických prevodníkov ²⁵ stĺpca matice pre stĺpce matice (obr. 1,3,6). Po uvoľnení osnovy uvoľňovacím mechanizmom 17 a vytvorení zivy 16 pomocou fluidného hrebeňa 2 sa prevlečie útok cez zivu 16 a nasleduje uzatvorenie zivy 16, vynulovaním všetkých bistabilných fluidných prúdových zosilňovačov 6 za súčasného napnutia osnovy uvoľňovacím mechanizmom 17 a dorazí sa útok. Potom sa tento proces na základe riadiacich povelov z neznázorneného programovateľného riadiaceho systému opakuje. Čistotu zivy zabezpečuje vyrovnávacia tyč 23, ktorá voľnejším nitiam osnovy 29 nedovolí vytvoriť väčší uhol zivy než je povolený (obr. 2).

Z dôvodov zjednodušenia riadenia fluidného hrebeňa môžu fluidné členy obsahovať namiesto bistabilného fluidného prúdového zosilňovača monostabilný fluidný prúdový zosilňovač, ktorý

sa vyznačuje tým, že po určitej dobe sa sám vráti do kludovej polohy, z ktorej bol vyvedený riadiacim impulzom, takže sa vylúči potreba nulovania. Takýto spôsob riadenia, kedy sa ziva osnovovej nite vytvára len na určitý, vopred daný čas konštrukciou monostabilného fluidného prúdového zosilňovača je zvlášť vhodný pre viacživové tkanie, pričom sa veľmi ľahko dá vytvoriť vlnovitá ziva. Riadenie fluidných členov môže byť prevedené buď tlakovými impulzami, tak ako bolo uvedené v popise, alebo podtlakovým riadením, ktoré je energeticky výhodnejšie. Spracovanie rôznych druhov osnov s odlišnou hustotou osnovy je riešené tak, že fluidný hrebeň bude konštruovaný ako výmenný pre každý druh osnovy, pričom výstupy z programovateľného riadiaceho systému t.j. matica vstupno-výstupných obvodov s elektro-pneumatickými prevodníkmi bude konštruovaná pre najvyššiu používanú hustotu osnovy. Najväčšou výhodou bude možnosť rýchle a jednoducho meniť štruktúru alebo osnovné vzory tkaniny, s použitím výpočtovej techniky, konkrétne počítačovej grafiky, ktorá môže mať výstup priamo do programátora pamätí PROM. Zmena osnovného vzoru sa vykoná len vymenením pamäti PROM v programovateľnom riadiacom systéme, ktorým môže byť sériovo vyrábaný mikropočítač. Pohyb tkaniny na krosnách bude zabezpečovať krokový motor, ovládaný riadiacimi impulzami z programovateľného riadiaceho systému, v závislosti na zadanej dostave a zatkaných útkoch, takže dostava bude veľmi presná a stabilná. Prínosom použitia fluidných členov je odstránenie nutnosti navliekať na osnovu nitienky, takže sa jedná vlastne o beznitienkové tkanie. Použitie beznitienkového tkania znamená nielen úspory pri výrobe krosien, ale aj vyššiu produktivitu práce pri kvalitnejšom výslednom produkte tkáčovní, s veľkou schopnosťou pružne meniť sortiment výroby za použitia najmodernejšej techniky zlúčiteľnej s automatickými systémami riadenia.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

230 082

1. Zariadenie pre pneumatické ovládanie osnovných nití na tkáčskych krosnách vyznačuje sa tým, že fluidné členy (1) s pracovným vedením (5) pre osnovné nite sú usporiadané vedľa seba, vytvárajú fluidný hrebeň (2), pričom čistá ziva je zaistovaná vyrovnávacou tyčou (23) a striedavé napínanie a uvoľňovanie osnovných nití uvoľňovacím mechanizmom (17) a celé zariadenie je ovládané programovateľným riadiacim systémom pomocou elektro-pneumatických prevodníkov (14, 15).
2. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačuje sa tým, že fluidné členy (1) sú tvorené bistabilnými fluidnými prúdovými zosilňovačmi (6) alebo monostabilnými fluidnými prúdovými zosilňovačmi, ktoré majú na riadiaci vstup pripojený dvojjvstupový súčinný fluidný obvod (8), pričom na jeden vstup dvojjvstupového súčinného fluidného obvodu (8) je pripojený elektro-pneumatický prevodník⁽¹⁴⁾ riadku matice a na druhý vstup dvojjvstupového súčinného fluidného obvodu (8) je pripojený elektro-pneumatický prevodník⁽¹⁵⁾ stĺpca matice, ktoré tvoria výstupnú časť maticového riadenia fluidných členov (1).

4 výkresy

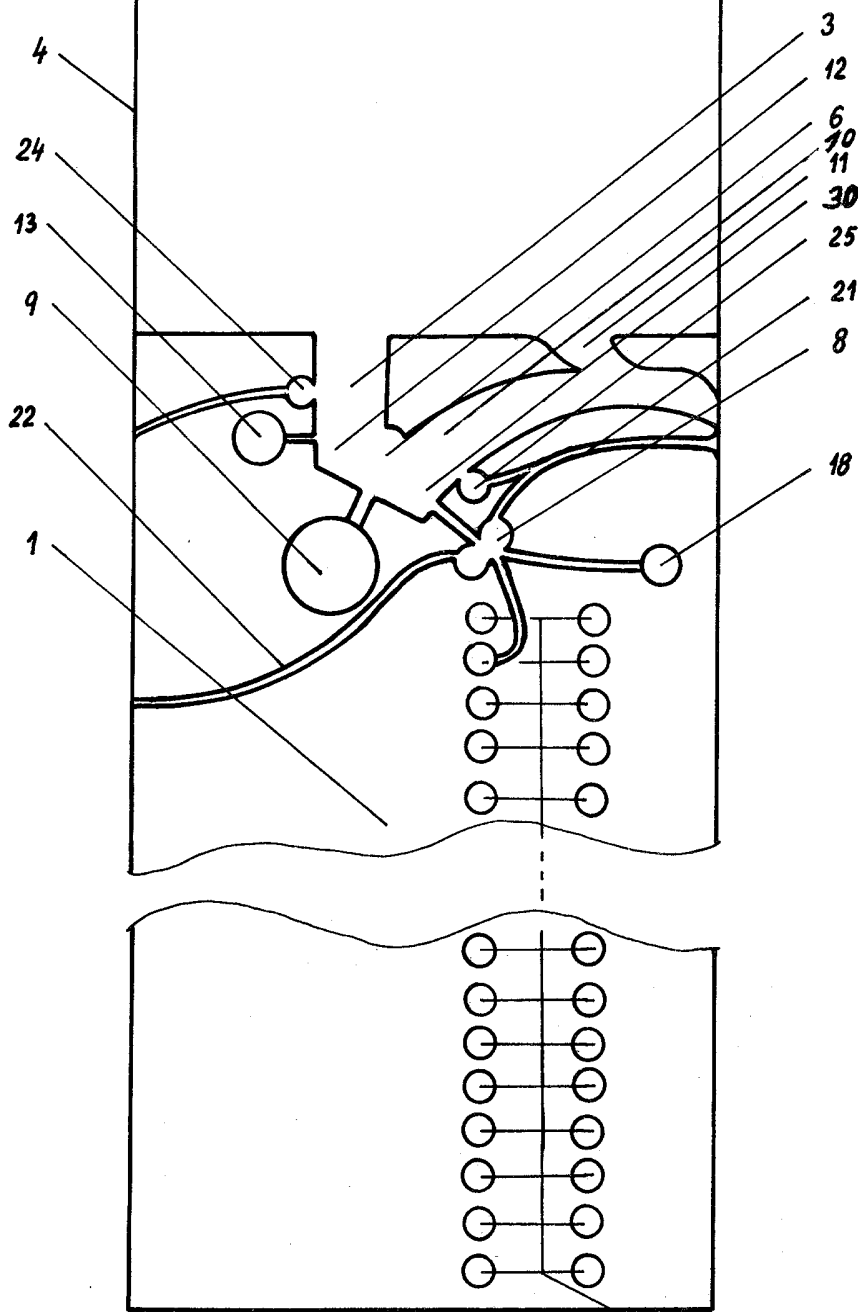
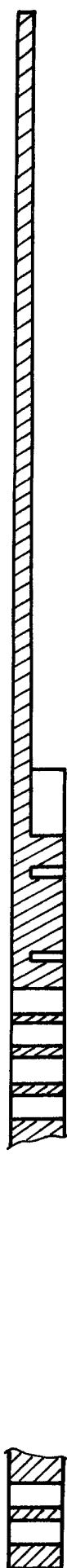
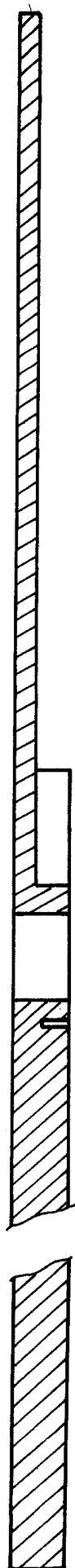
REZ A-A

REZ B-B

230 062

A

B

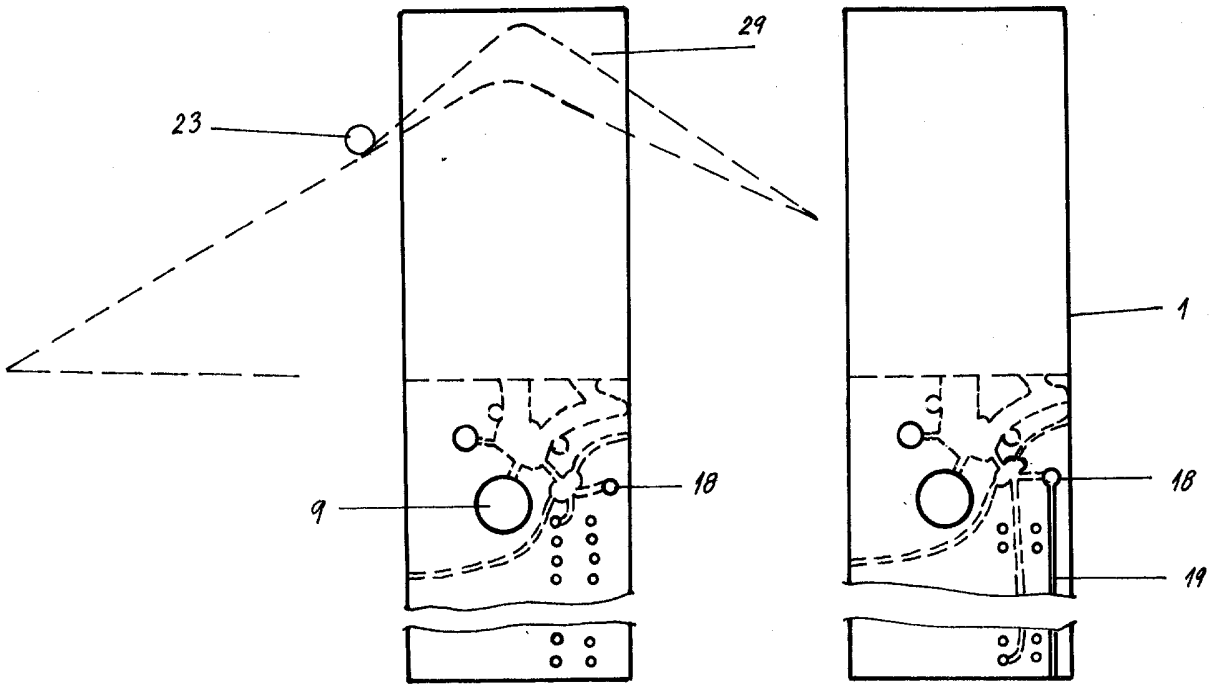


Obr. 1

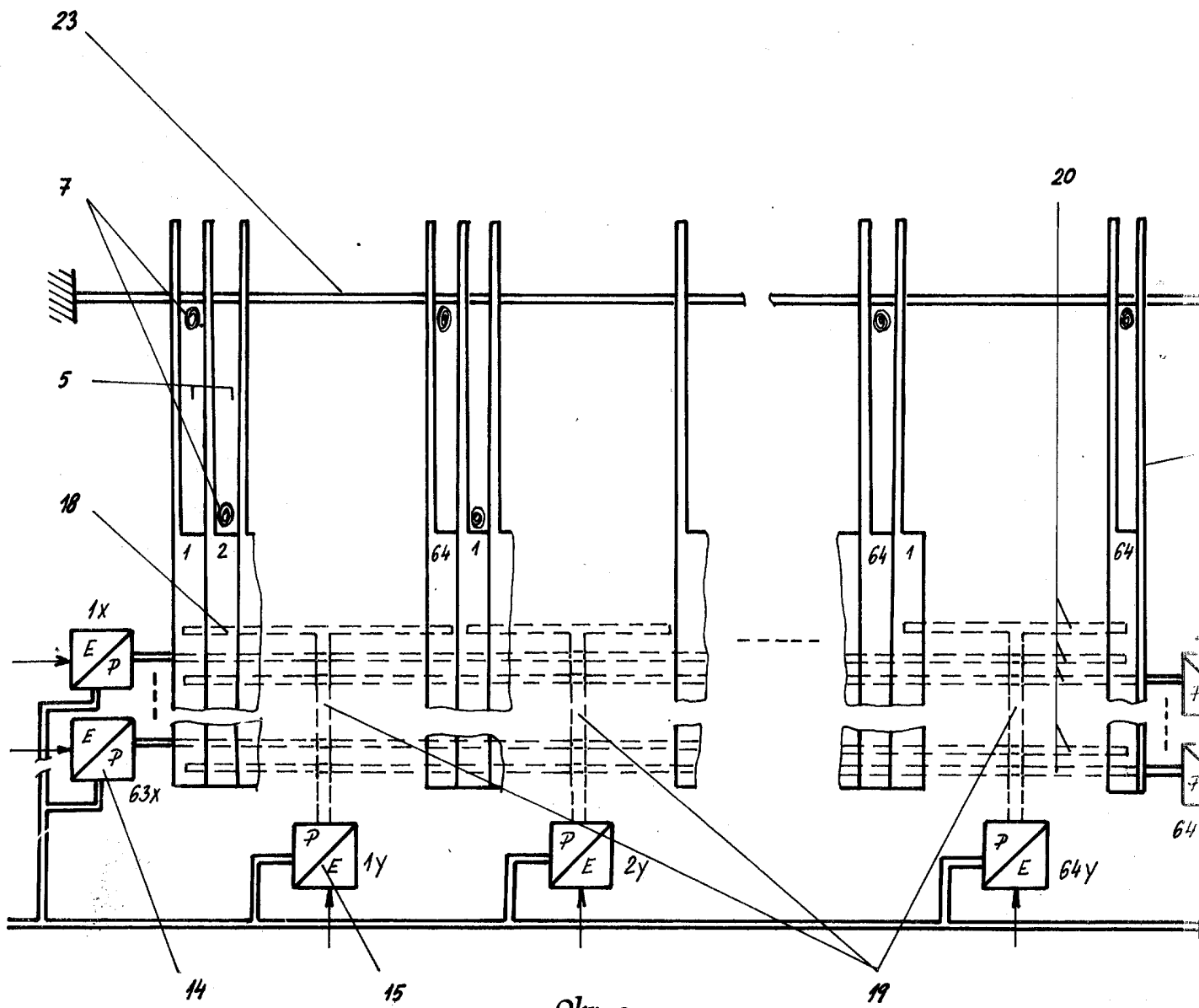
A

B

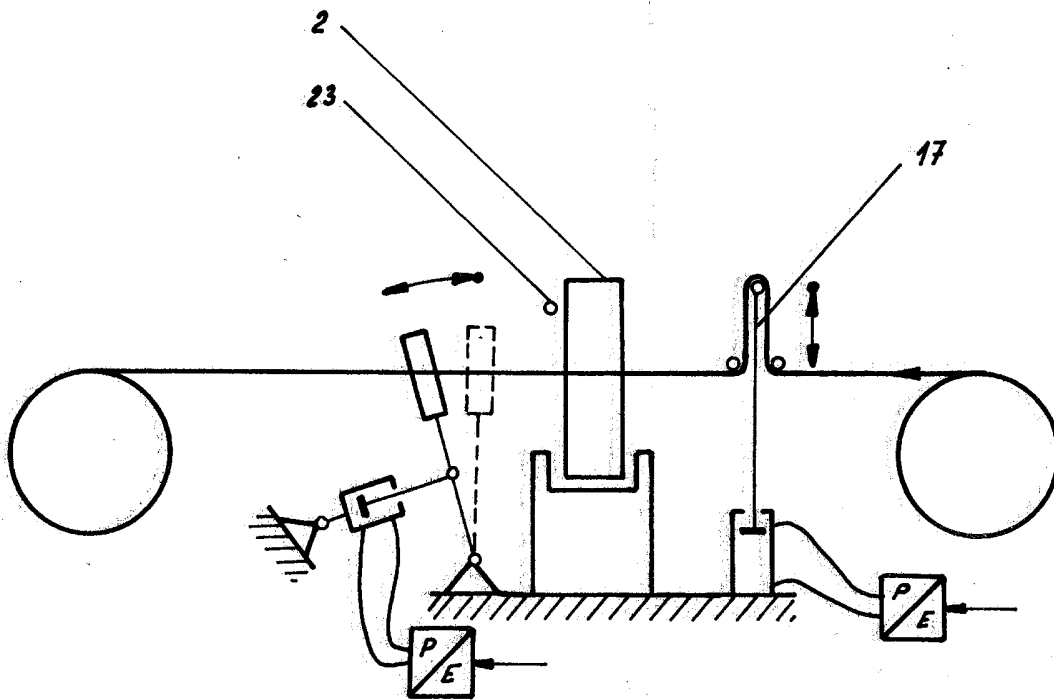
20



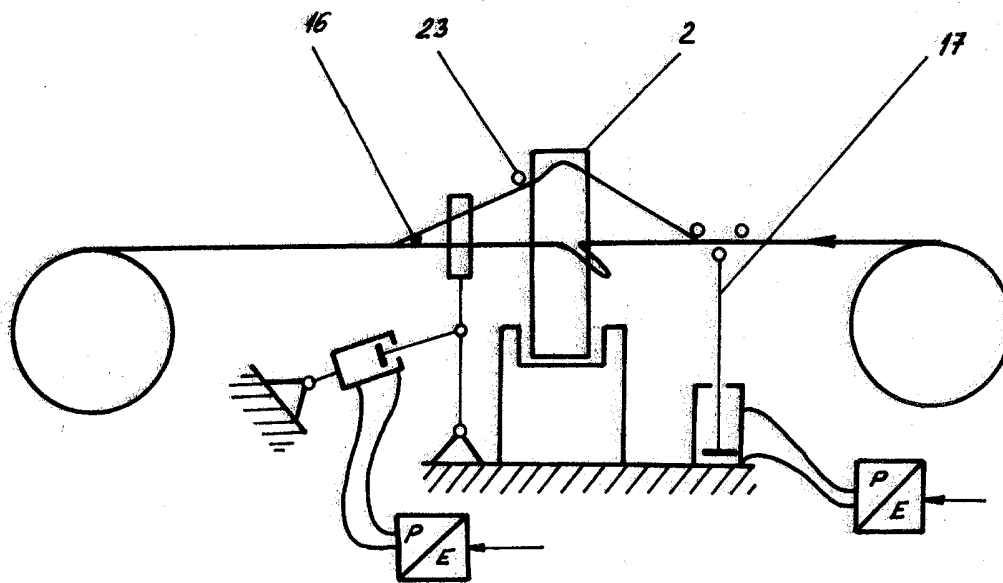
Obr. 2



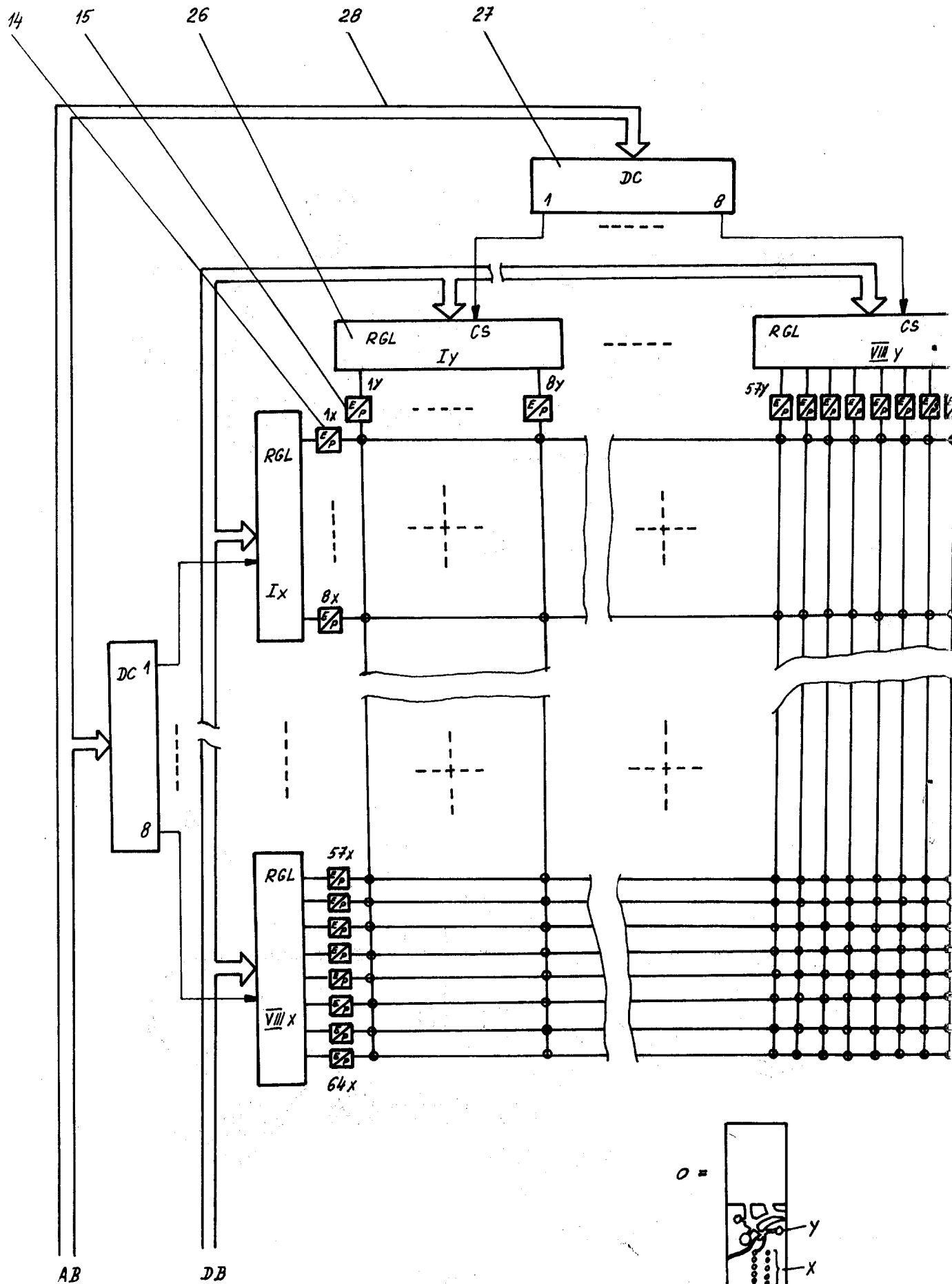
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
 provoz 12, Leninova 21, Olomouc

Obr. 6

Cena: 2,40 Kčs