

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243386

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 06 K 1/12

(22) Přihlášeno 29 03 85
(21) PV 2334-85

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

ČERNÍK JAROSLAV ing., PRAHA

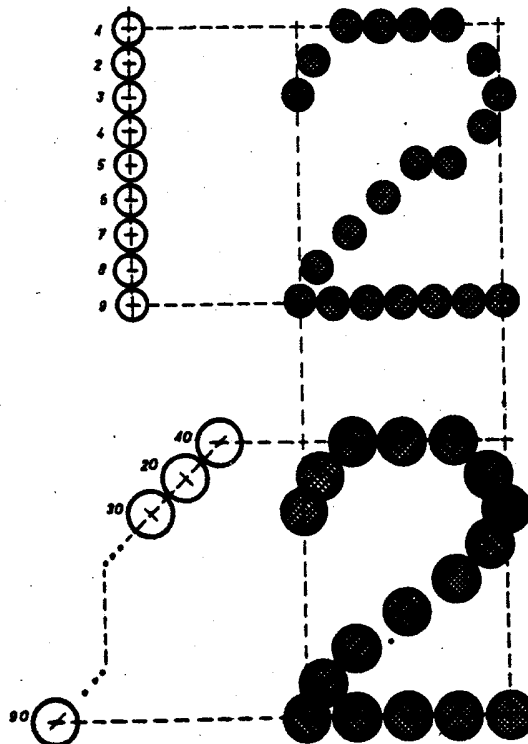
(54) Tiskací hlava pro bodový tisk

Týká se problému tiskací hlavy pro bodový tisk abecedně číselných a jiných znaků.

Řešení se týká výpočetní techniky. Řeší uspořádání tiskacích prvků v tiskací hlavě, zlepšení kvality tisku, zvýšení životnosti tiskací hlavy a barvicí pásky, zmenšení zdroje proudu a snížení hmotnosti tiskárny.

Tiskací prvky jsou v tiskací hlavě uspořádány alespoň do jedné řady, která svírá s řádkou tištěných znaků ostrý úhel, nejlépe však 45°.

Řešení může být využito ve výpočetní technice pro tisk vstupních a výstupních dat, při přenosu dat, při pořizování dat a jinde.



243386

OSR.4

Vynález se týká problému tiskací hlavy pro bodový tisk abecedně číselných a jiných znaků. Jde o uspořádání tiskacích prvků v tiskací hlavě vzhledem k tištěné řádce znaků, o zlepšení kvality tisku, o zmenšení zdroje proudu a snížení hmotnosti bodové tiskárny.

Původní bodové tiskárny tiskly znaky převážně v matici 7 x 5 bodů. Postupně se matice zvětšovaly na 9 x 7, 9 x 13, 11 x 9, ale i větší počet bodů. Avšak i při zvětšení matice je na znacích patrné, že jsou vytvořeny z bodů, čáry nejsou spojitě, ani plynulé a tím jsou znaky špatně čitelné.

Zvětšování matice znaku nese i negativní jevy. Zvětšením počtu tiskacích prvků, například tiskacích drátků se zvýší hmotnost tiskací hlavy, zvýší se budicí proud, tiskacích elektromagnetů a tím se zvětší zdroj proudu a hmotnost celé tiskárny. Při zvětšení matice znaku se snižuje rychlost tisku.

Dosavadní uspořádání tiskacích prvků do jednoho sloupce kolmého ke směru pohybu tiskací hlavy má tu nevýhodu, že otiskované body mají malý průměr, vytisknuté čáry nejsou spojitě a tím znaky jsou špatně čitelné.

Navíc u většiny znaků velké abeceny se musí při tisku nabudit současně celý sloupec elektromagnetů tiskacích drátků. K tomu musí být dostatečně velký zdroj proudu, což má nepříznivý vliv na hmotnost bodové tiskárny.

Zlepšení kvality bodově tištěných znaků nastane uspořádáním tiskacích prvků do dvou sloupců navzájem posunutých o zlomek bodové rozteče, tak jak je uvedeno v československém patentu číslo 146 107 - Tiskací zařízení pro tisk abecedně číselných a jiných znaků bodovým způsobem.

Tiskací hlava s uspořádáním tiskacích prvků do dvou nebo více sloupců je však náročnější na výrobu.

Řadu dosavadních nevýhod odstraňuje tiskací hlava pro bodový tisk abecedně číselných a jiných znaků, složená z tiskacích prvků, například tiskacích drátků ovládaných elektromagnety podle vynálezu, jehož podstatou je, že tiskací prvky jsou uspořádány alespoň do jedné řady, která svírá s řádkou tištěných znaků ostrý úhel, nejlépe 45°.

Výhody bodového tisku při použití tiskací hlavy s tiskacími drátky ovládanými elektromagnety, podle vynálezu jsou následující:

- průměr tiskacího drátku může být zvětšen až na 1,4 násobek, čímž plocha otiskovaná drátkem se zvětší až na dvojnásobek oproti současnému stavu;
- zvětšením průměru otiskovaných bodů se zlepší spojitost a sytost čar a tím se zlepší čitelnost znaků;
- je snížena náročnost na výrobu tiskací hlavy tím, že otvory pro tiskací drátky jsou větší, přičemž uspořádání tiskacích drátků do jedné řady zůstává zachováno;
- zvětšením průměru tiskacích drátků se usnadní jejich výroba a zvýší se jejich životnost;
- při větším průměru tiskacích drátků se zvýší životnost barvicí pásky, protože se méně narušuje její vazba;
- podle nového způsobu jsou některé prvky vždy v mezeře mezi tisknutými znaky a tím se snižuje i hmotnost tiskárny. Navíc je zdroj proudu zatěžován rovnoměrněji;
- v horizontálním směru se u znaků tiskne menší počet bodů než při současném způsobu tisku, čímž se zvyšuje životnost tiskací hlavy a tiskací pásky;
- rozměry matice tisknutých znaků se mohou využít rovněž pro stejně velké matice znaků zobrazovaných na obrazovce displeje.

Otiskování bodů je přitom umožněno po zlomku bodové rozteče.

Na připojených výkresech je znázorněno jedno z možných řešení podle vynálezu.

Na obr. 1 je schematicky nakresleno uspořádání tiskacích prvků v tiskací hlavě vzhledem ke směru jejího pohybu. Na obr. 2 a 3 jsou znázorněny příklady možného tisku abecedně číselných znaků novým způsobem. Na obr. 4 je porovnán současný tisk s tiskem podle vynálezu.

Na obr. 1 je schematicky zakreslena neznázorněná tiskací hlava s devíti tiskacími prvky 1 až 9 v základní poloze, dále první až třetí pole znaků A, B, C, první poloha dalších posunutých tiskacích prvků 11 až 21 a druhá poloha dalších posunutých tiskacích prvků 12 až 22.

Šířka matice znaku byla zvolena 13, což odpovídá 13 krokům posunu tiskací hlavy. Vzájemná horizontální vzdálenost tiskacích prvků je konstantní, rovnající se v uvedeném případě dvěma krokům. Určování polohy tiskací hlavy stačí tudíž vždy jen pro jeden tiskací prvek.

První tiskací prvek 1 v základní poloze je na pozici prvního kroku druhého pole znaku B, druhý a třetí tiskací prvek 2 a 3 základní polohy jsou mezi prvním a druhým polem znaku A a B, čtvrtý až devátý tiskací prvek 4 až 9 základní polohy jsou v prvním poli A.

Po posunu tiskací hlavy o 13 kroků vpravo do první polohy posunutých tiskacích prvků, takže první tiskací prvek 1 nyní je jedenáctý tiskací prvek 11 na pozici posledního kroku druhého pole znaku B, další tiskací prvky 21 až 29 jsou v druhém poli znaku B a další tiskací prvky 31 a 32 jsou mezi prvním a druhým polem znaků A a B.

Po posunutí tiskací hlavy do druhé polohy posunutých tiskacích prvků je poslední tiskací prvek 22 na pozici posledního kroku druhého pole znaku B, druhé tiskací prvky 72 a 82 jsou mezi druhým polem znaků B a třetím polem znaků C a další tiskací prvky 12 až 62 jsou v třetím poli znaku C.

Výše uvedeným posunem tiskací hlavy přešly všechny tiskací prvky nad druhým polem znaku B a tudíž byly schopny vytisknout libovolný znak. Z obr. 1 vyplývá, že vždy dva tiskací prvky jsou mezi prvním a druhým polem znaků A a B nebo druhým a třetím polem znaku, B a C jsou tudíž v klidu.

Mezera mezi sousedními vytisknutými znaky je rovna jedné bodové rozteči. Na obr. 1 jsou dále znázorněny tři body 101, 102, 103, z nichž bod 101 patří prvnímu poli znaku A, bod 102 mezeře a bod 103 třetímu poli znaku C.

Tím, že vždy dva z tiskacích prvků jsou v mezeře mezi poli znaků, nabudí se vždy maximálně jen 7 tiskacích elektromagnetů. Napájecí zdroj proudu tiskacích elektromagnetů může být proto zmenšen ze 100 % na 77 %. S tím úměrně klesne i hmotnost celkové tiskárny.

Pokud se zvolí počet kroků matice 17 a velikost mezery mezi znaky 1,5 bodové rozteče, pak mezi prvním a druhým polem znaku A, B jsou vždy tři tiskací prvky. To znamená, že z 9 tiskacích elektromagnetů je nabuzeno maximálně jen 6 a zdroj proudu se zmenší ze 100 % na 66 %.

Volba matice 9 x 17 na rozdíl od současně používané matice 9 x 13 umožňuje zlepšení tvaru znaků A, M, V, W, znaků s obloučky, zlepšuje se rozlišení číslice nuly od písmene O a zejména se zlepšují tvary znaků malé abecedy a znaků azbuky.

Na obr. 2 je zakreslen znak písmene A velké a malé abecedy v matici 9 x 17 novým způsobem.

Na obr. 3 je zakreslena číslice 8 a znak písmene W rovněž v matici 9 x 17 novým způsobem.

Na obr. 4 je v horní části zakreslen současný způsob tisku číslice 2 v matici 9 x 13 při uspořádání prvních devíti tiskacích prvků 1 až 9 do sloupce kolmého ke směru pohybu tiskací hlavy.

V dolní části obrázku č. 4 je naproti tomu nový způsob tisku číslice 2 dalšími tiskacími prvky 10 až 20 ve stejné velké matici. Kromě větší sytosti bodů, menších mezer mezi body, lepší plynulosti čar a tím lepší čitelnosti znaků je u nového způsobu tisku i menší počet bodů tištěných v horizontálním směru.

Zatímco u současného způsobu se tiskne 7 bodů, u nového způsobu tisku jen 5 bodů. Čas k vytištění znaku novým způsobem se tak oproti současnému způsobu tisku sníží a tím rychlost tisku zvýší, avšak záleží to i na tvaru znaků. Navíc se zvyšuje životnost tiskací hlavy barvicí pásky a snižuje se zahřívání tiskacích elektromagnetů.

Přidáním tiskacích prvků nad a pod základní matici se umožní tisk znaků s diakritickými znaménky, znaků písmen j, p, q, y malé abecedy a znaků azbuky.

Nový způsob uspořádání tiskacích prvků je možné kombinovat se současným způsobem. Automatickým pootočením tiskací hlavy je možné tisknout znaky současným způsobem, které jsou o 40 % vyšší.

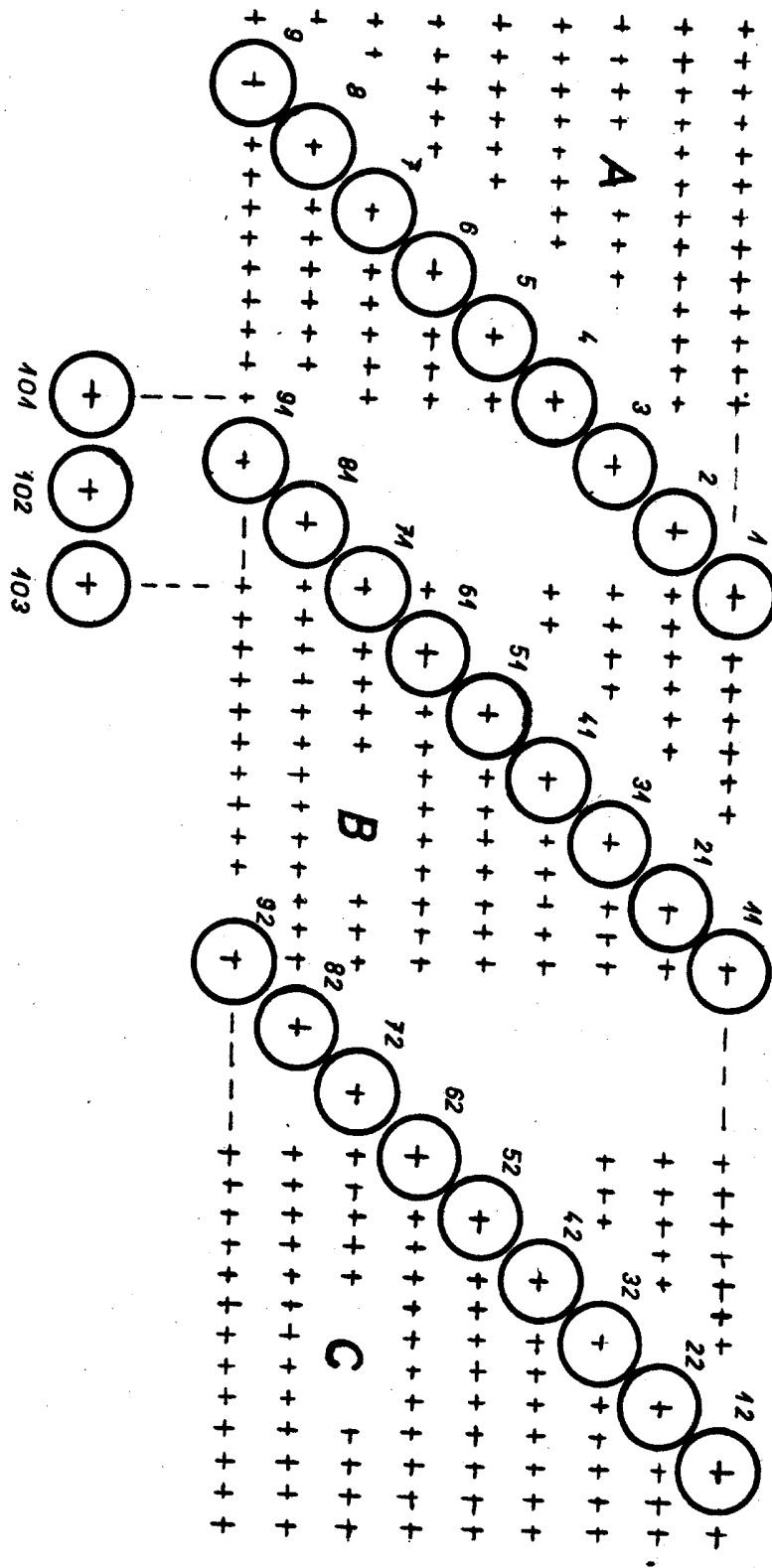
Při zpětném pootočení tiskací hlavy do základní polohy se tisknou znaky novým způsobem, normální velikostí, které jsou však mnohem čitelnější.

Nový způsob uspořádání tiskacích prvků v tiskací hlavě lze využít pro různé velké matice znaků a různé tiskací prvky, například tepelné a jiné.

Tiskací hlava podle vynálezu se využije u bodových tiskáren používaných u samočinných počítačů, u minipočítačů, u terminálů a jinde.

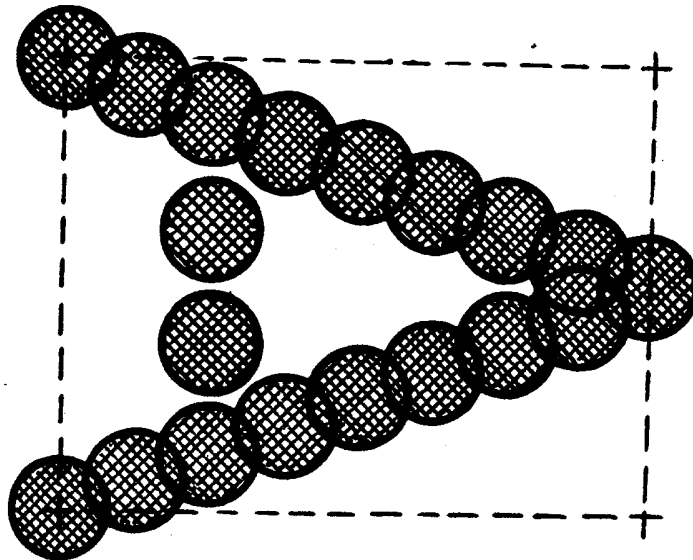
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Tiskací hlava pro bodový tisk abecedně číselných znaků, složená z tiskacích prvků, například tiskacích drátků ovládaných elektromagnety, vyznačená tím, že tiskací prvky jsou uspořádány alespoň do jedné řady, která svírá s řádkou tištěných znaků ostrý úhel, například 45°.

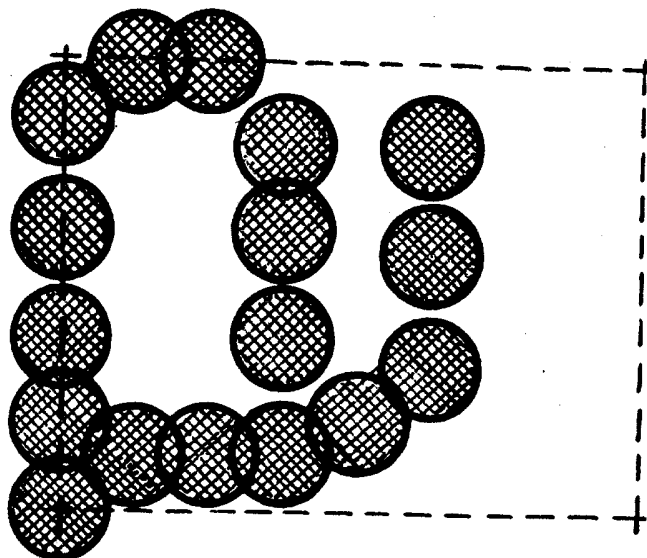


OBR, 1

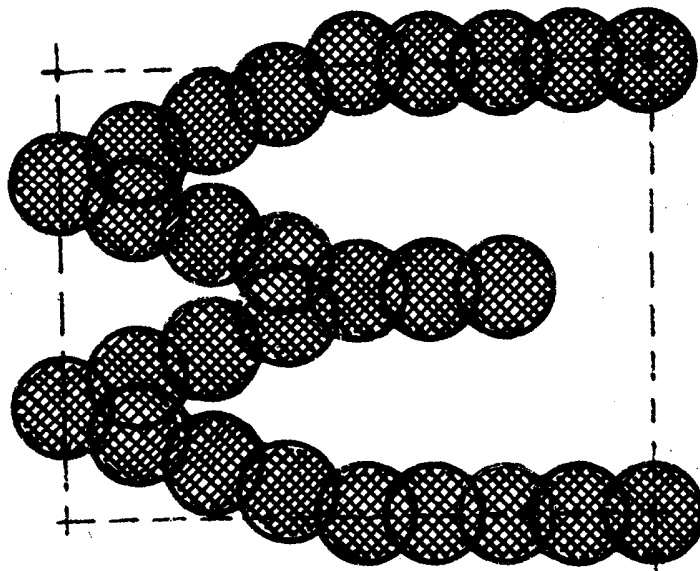
243386



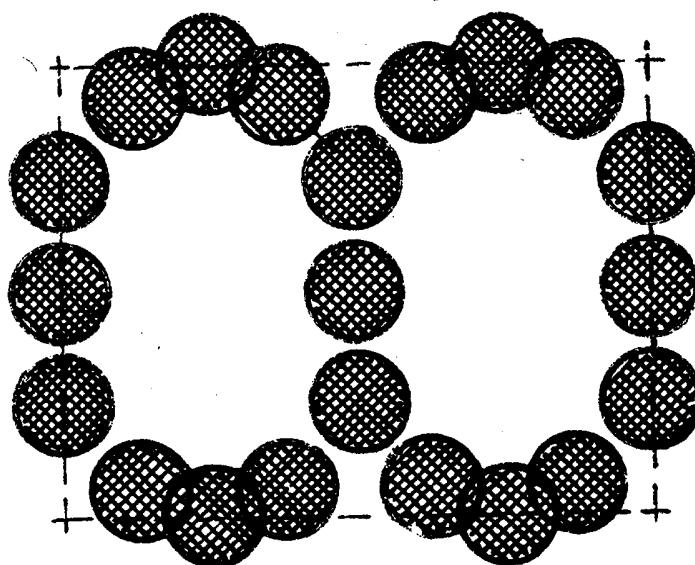
OB.R.2



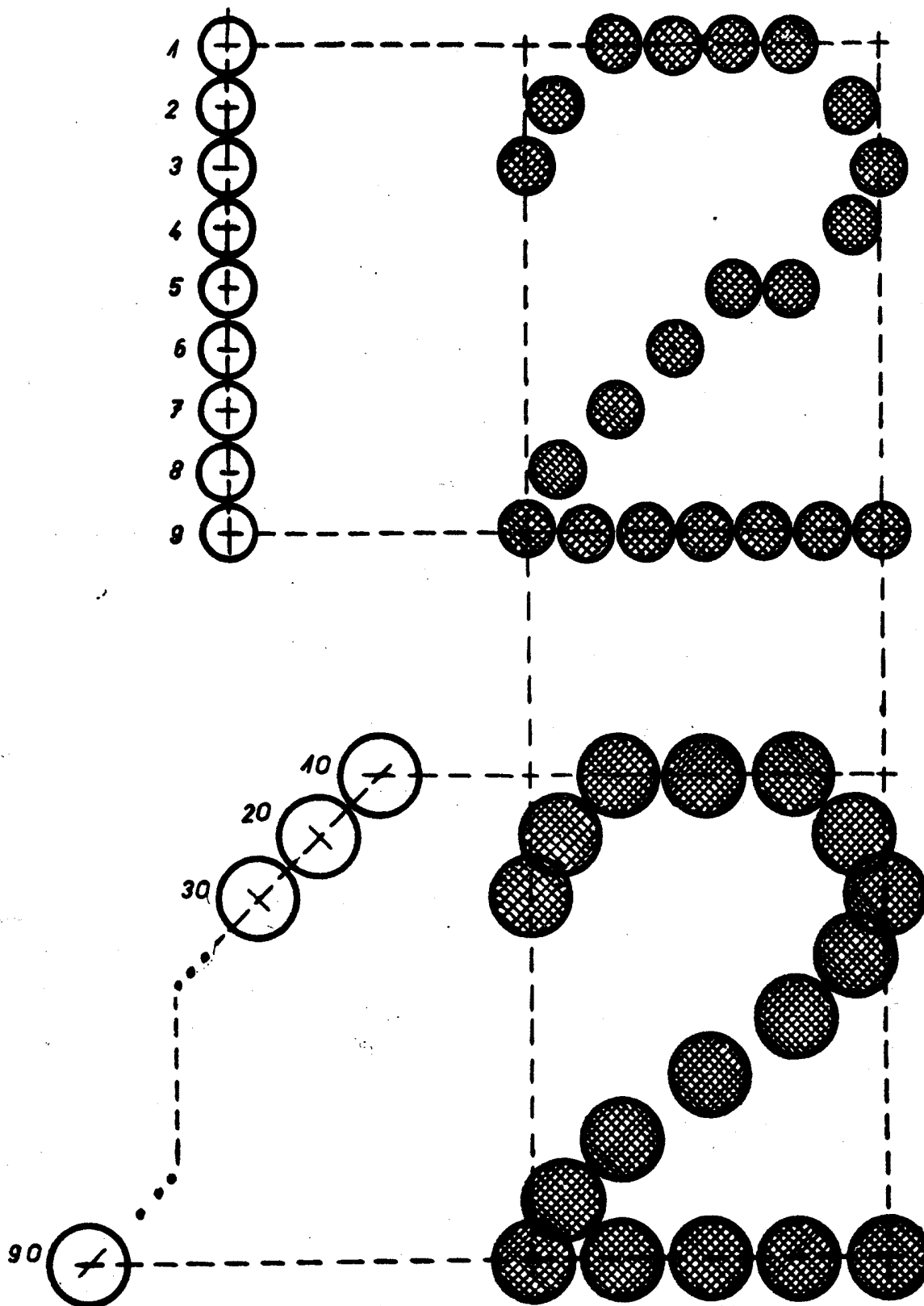
243386



OBR. 3



243386



OBR.4

Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs