

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214594

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 06 K 1/12

(22) Přihlášeno 27 03 81

(21) (PV 2269-81)

(40) Zveřejněno 15 09 81

(45) Vydáno 30 03 84

(75)

Autor vynálezu

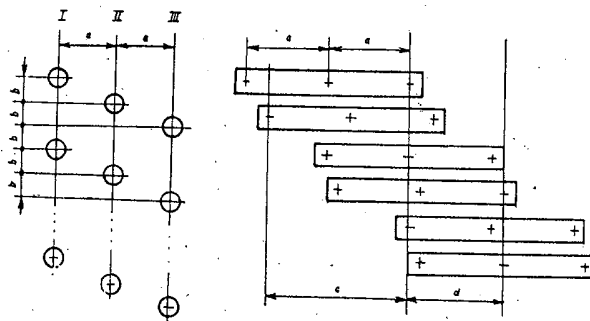
ČERNÍK JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Tiskací hlava pro bodový tisk

Vynález řeší uspořádání tiskacích drátků ovládaných elektromagnety v tiskací hlavě.

Tiskací hlava pro bodový tisk abecedně číselných a jiných znaků s vysokou kvalitou tisku, u které jsou tiskací drátky uspořádány alespoň do 3 sloupců přičemž vzdálenost krajních sloupců je větší než šířka matice znaku.

Předmět vynálezu nejlépe charakterizuje obr. 1 a 2.



Vynález řeší problém tiskací hlavy pro bodový tisk. Jde o uspořádání tiskacích drátků ovládaných elektromagnety v tiskací hlavě pro bodové tiskárny s vysokou kvalitou tisku.

Doposud nejrozšířenější byly bodové tiskárny s tiskem znaků v matici 7×5 bodů. Tiskací drátky ovládané elektromagnety byly uspořádány v tiskací hlavě do jednoho sloupce. Ve snaze zlepšit kvalitu otiskovaných znaků se nejprve začaly tisknout body v horizontálním směru i po půlkrocích. Vznikla tak matice znaku o 7×9 bodech. Další zlepšení kvality tisku nastalo zvyšováním počtu tiskacích prvků a to na 9, 11, ale i více. Vznikly tak matice znaků 9×7 , 9×13 , 11×9 , ale i s větším počtem bodů. Avšak i při zvětšeném počtu tiskacích prvků je stále na znacích patrné, že jsou vytvořeny z bodů, čáry znaků nejsou spojitě, ani plynulé. Podstatné zlepšení kvality bodově tištěných znaků nastane uspořádáním tiskacích prvků do dvou sloupců navzájem posunutých o zlomek bodové rozteče, tak jak je uvedeno v čs. autorském osvědčení č. 146 107.

Zvyšování počtu tiskacích prvků za účelem zvýšení kvality tisku nese sebou i negativní jevy. Je to zvyšování hmotnosti tiskací hlavy, zvětšování okamžitého budicího proudu tiskacích elektromagnetů a tím zvětšování zdrojů, což se negativně projevuje ve větší váze tiskárny. Při zvětšování matice znaku je naopak snižována rychlost tisku.

Řadu dosavadních nevýhod odstraňuje tiskací hlava pro bodový tisk podle vynálezu, jehož podstatou je, že tiskací drátky jsou uspořádány alespoň do tří sloupců, přičemž vzdálenost krajních sloupců tiskacích drátků je větší než šířka matice znaku, takže vždy alespoň jeden sloupec tiskacích drátků je mimo úsek znaků matice.

Výhody bodového tisku při použití tiskací hlavy podle vynálezu jsou následující:

- snížení okamžité spotřeby budicího proudu tiskacích elektromagnetů až o 30 %, tím zmenšení zdrojů a váhy tiskárny;
- zvýšení rychlosti tisku tím, že v horizontálním směru se na jeden znak vytiskne maximálně 5 bodů oproti 7 bodům u dosavadního způsobu;
- prodloužení životnosti tiskací hlavy z téhož důvodu;
- prodloužení životnosti tiskacích jehel a jejich snadnější výroba tím, že mají větší průměr než tiskací jehly dosud používané;
- prodloužení životnosti barvicí pásky tím, že průměry tiskacích jehel jsou větší a proto nenařušují tolik její vazbu;
- zlepšení plynulosti a sytosti znaků a tím zlepšení jejich čitelnosti;
- možnost využití stejných rozměrů matice znaku i pro zobrazení na obrazovce displeje.

Otiskování bodů u každého tiskacího prvku je přitom umožněno po zlomku bodové rozteče.

Uspořádání tiskacích prvků v tiskací hlavě je dále popsáno a znázorněno na přiložených výkresech.

Na obr. 1 je schematicky znázorněno rozdělení tiskacích prvků do tří sloupců. Na obr. 2 je uvedena vzájemná poloha tiskací hlavy a dvou matic znaků. Na obr. 3 je znázorněn jeden příklad tiskací hlavy s otisknými znaky. Na obr. 4 je porovnán dosavadní tisk s tiskem podle vynálezu.

Na obr. 1 je schematicky znázorněna tiskací hlava se třemi sloupci I, II, III tiskacích prvků, jejichž vzájemná vzdálenost je a . Vzdálenost $2a$ krajních sloupců I a III je větší než šířka matice znaku. To znamená, že buď první sloupec I nebo třetí sloupec III tiskacích prvků je mimo matici znaku. Pokud jsou sloupce I a II tiskacích prvků nad maticí znaku je sloupec III v mezeře mezi maticemi znaků. Když sloupec III je nad následující maticí znaku je sloupec II v mezeře mezi maticemi znaků. Pokud sloupce II a III jsou nad maticí následujícího znaku, je sloupec I v mezeře mezi maticemi znaků. Vzájemná vertikální vzdálenost b tiskacích prvků je konstantní a je rovna zlomku bodové rozteče. Vertikální vzdálenost b tiskacích prvků závisí na velikosti průměru tiskacích jehel a tím otiskovaných bodů.

Na obr. 2 jsou znázorněny vzájemné polohy tiskací hlavy vůči maticím znaků. Šířka matice znaků c je menší než vzdálenost $2a$ krajních sloupců I a III tiskacích prvků. Je tudíž vždy alespoň jeden sloupec tiskacích prvků mimo matici znaku. Mezera d mezi sousedními maticemi znaků je tak velká, aby sloupec III tiskacích prvků se dostal na přední okraj následující matice znaku až když sloupec II tiskacích prvků opustil předchozí matici znaku. Tím se docílí toho, že současně jsou v činnosti maximálně jen dva sloupce tiskacích prvků. Tím může být zdroj pro napájení tiskacích elektromagnetů až o třetinu menší.

Na obr. 3 je jako příklad schematicky znázorněna tiskací hlava se třemi sloupci I, II, III tiskacích prvků. V horizontálním směru lze v matici umístit bod ve vzdálenostech po $1/3$ bodové rozteče. Avšak nikdy se dva sousední body netisknou s touto vzdáleností. Ve vertikálním směru jsou tiskací prvky a tím i vytisknuté vody vzdáleny o $2/3$ bodové rozteče. Pro tisk velkých znaků latinské abecedy postačí v každém sloupci 3 tiskací prvky, tedy celkem 9 tiskacích prvků. Pro tisk malých znaků latinské abecedy a tisk azbuky přibude ve sloupcích I a II po jednom tiskacím prvku. Na obr. 3 je dále ukázána uvedeným počtem tiskacích prvků číslice 6 a písmeno y .

Na obr. 4 je v levé části ukázán tvar číslice 2 v matici 9×13 současným způsobem. V pravé části obr. 4 je ukázán tvar číslice 2 novým způsobem, tiskací hlavou podle vynálezu, se zesílenými tiskacími drátky, rovněž v matici 9×13 . Z porovnání obou tvarů číslice 2 je zřejmé, že podle nového způsobu je křivka plynulejší a tím i čitelnější. Navíc podle současného způsobu je v dolním řádku číslice zapotřebí vytisknout 7 bodů, zatímco podle nového způsobu jen 5 bodů. Je tudíž nový způsob ve srovnání se současným způsobem rychlejší. Navíc se zvyšuje životnost tiskací hlavy. Další předností bodového tisku s použitím tiskací hlavy podle vynálezu spočívá v tom, že uvedenou maticí

znaku lze s výhodou využít i pro zobrazení znaků na obrazovkách displejů.

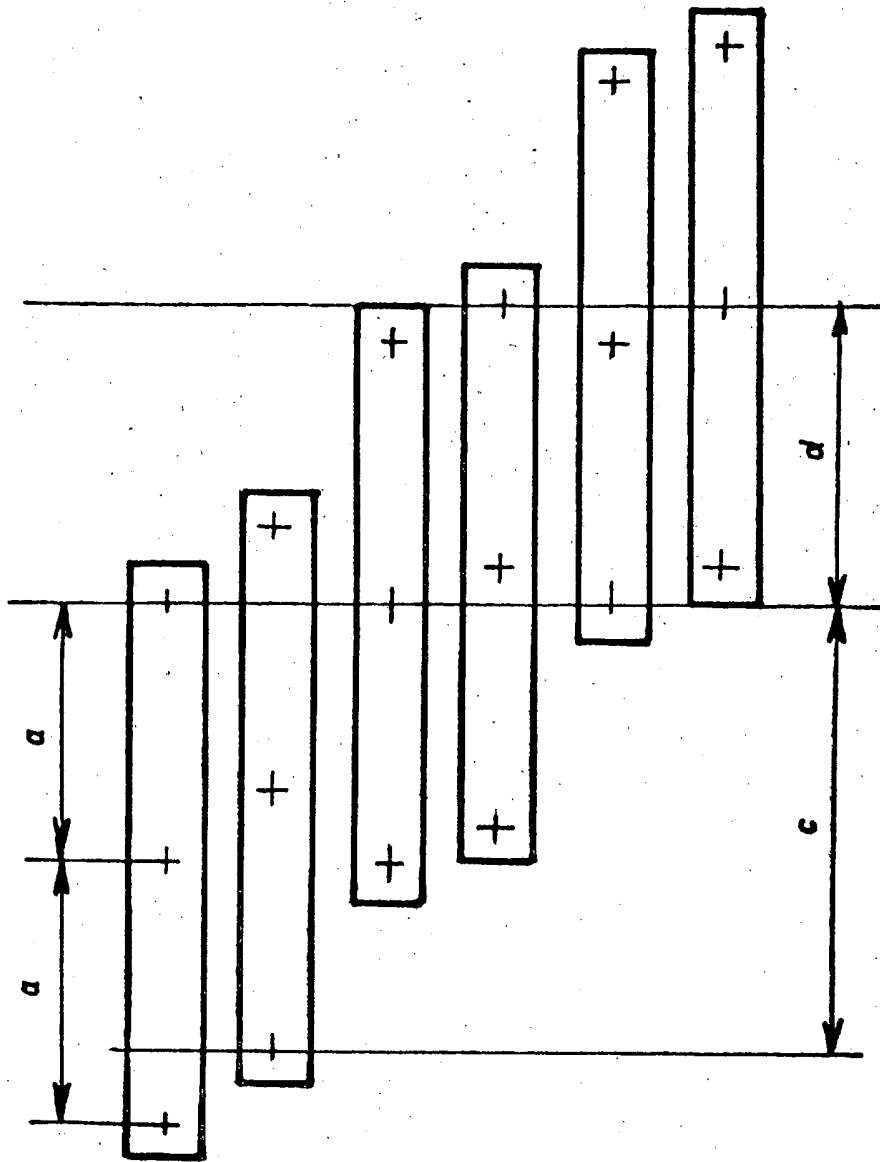
Tiskací hlavu podle vynálezu lze použít u všech dosud užívaných bodových tiskáren, pokud umožní

uspořádat v tiskací hlavě alespoň 9 tiskacích elektromagnetů. Tiskárny pak lze použít zejména u počítačů, inteligentních terminálů, displejových systémů a jinde.

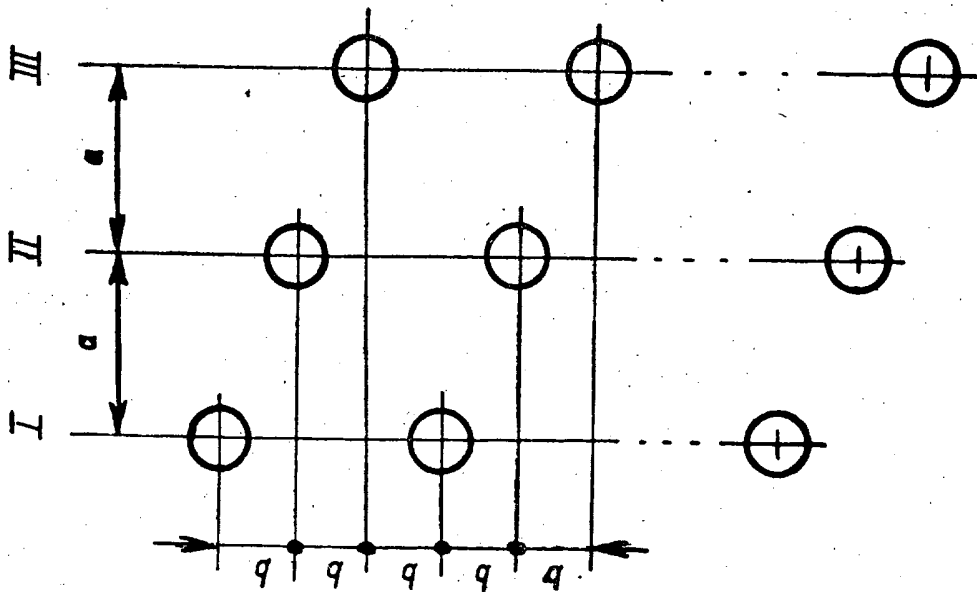
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Tiskací hlava pro bodový tisk složená z tiskacích drátků ovládaných elektromagnety vyznačena tím, že tiskací drátky jsou uspořádány ale-

spoň do tří sloupců (I, II, III), přičemž vzdálenost (2a) krajních sloupců (I, III) tiskacích drátků je větší než šířka (d) matice znaku.

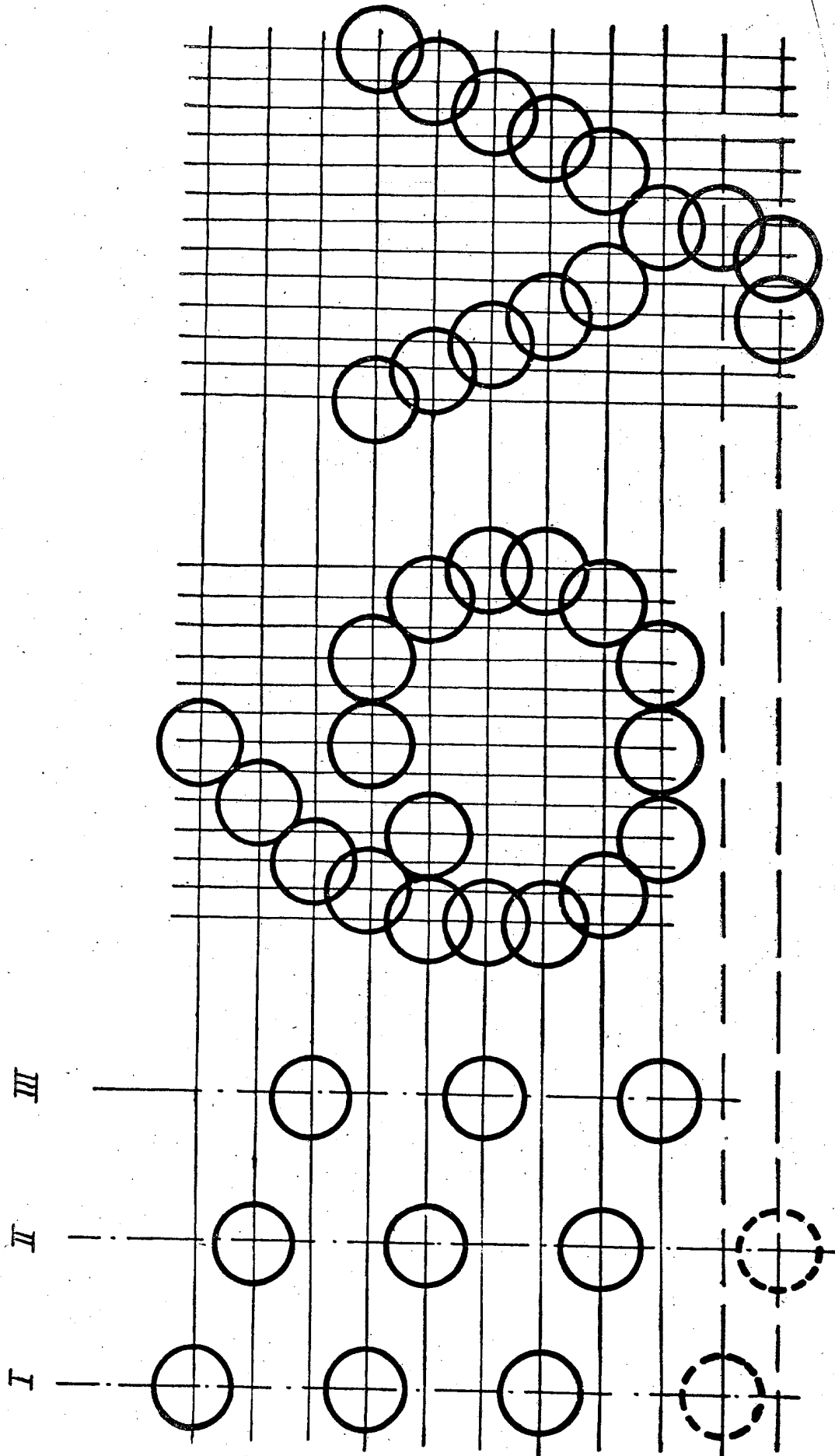


Obr. 2



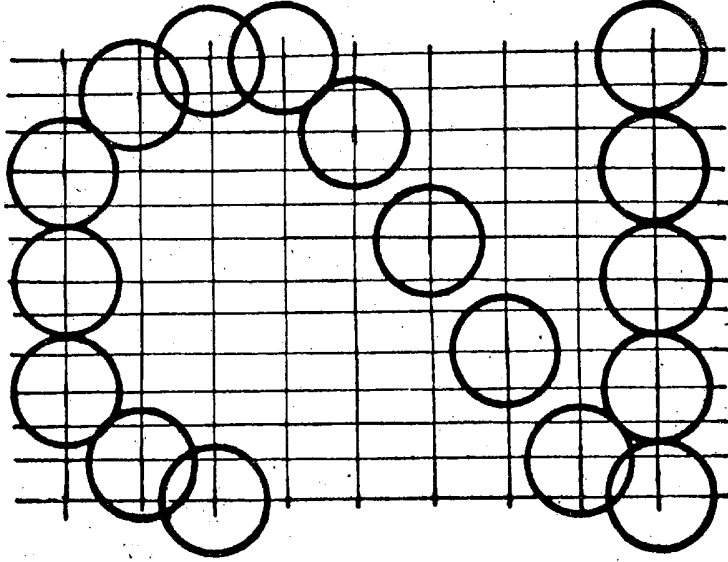
Obr. 1

214594



Obr. 3

214594



Obr. 4

