



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229051

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 06 K 1/12

(22) Přihlášeno 16 01 79
(21) (PV 331-79)

(40) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 15 04 86

(75)
Autor vynálezu

ČERNÍK JAROSLAV ing., PRAHA

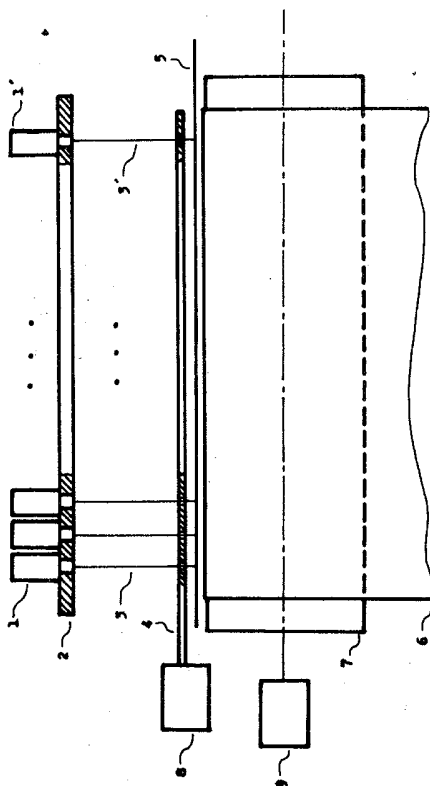
(54) Tiskací zařízení pro bodový tisk znaků a grafických obrazců

Tiskací zařízení pro bodový tisk velkého souboru abecedně číselných a jiných znaků a pro tisk grafických obrazců se týká výpočetní a automatizační techniky.

Vynález řeší tisk abecedně číselných a jiných znaků a grafických obrazců s vyšší kvalitou tisku, takže křivky znaků jsou spojitě a body se překrývají. Řeší se tím také možnost tisku znaků různých abeced, zesílených částí znaků, sklon znaků a různé velikosti znaků.

Zařízení tvoří řada tiskacích prvků, například elektromagnetů s tiskacími drátky, které jsou posuvnou lištou ovládanou prvním krokovým elektromotorem vychylovány po zlomcích bodové rezteče. Tiskací válec je řízen druhým krokovým elektromotorem.

Vynálezu může být využito ve výpočetní technice, v automatizační technice, v administrativě a jinde.



Vynález se týká zařízení pro bodový tisk znaků a grafických obrazců, zejména velkého souboru abecedně číselných a jiných znaků a grafických obrazců tiskacími prvky uspořádanými v řádku, respektive ve sloupci.

Bodových tiskacích zařízení existuje již celá řada. Nejvíce je rozšířen způsob sériového bodového tisku abecedně číselných znaků jednou tiskací hlavou. Tiskací prvky jsou uspořádány ve sloupci. Jejich počet závisí na volbě výšky matice znaku. Nejrozšířenější je matice znaku 7 x 5 bodů, ale používají se i matice znaků 7 x 7, 9 x 7, 11 x 9 a jiné. Tiskací hlava se pohybuje podél papíru plynule a tisk znaků se uskutečňuje při pohybu tiskací hlavy jedním případně oběma směry. Pro zvýšení rychlosti tisku se někdy používají dvě nebo i tři tiskací hlavy v jednom řádku. Tiskací hlava může mít i plný počet tiskacích prvků rovnající se počtu prvků matice znaku.

Druhým méně rozšířeným způsobem bodového tisku je paralelní bodový tisk. Tiskací hlavy jsou uspořádány do řádku a jejich počet se rovná počtu znaků v řádku. Tiskací prvky jsou uspořádány vedle sebe a jejich počet v tiskací hlavě závisí na volbě šířky matice znaku.

Kombinací obou předchozích způsobů vznikne sérioparalelní způsob bodového tisku.

Bodový tisk je buď mechanický, kdy například tenký tiskací drátek ovládaný elektroprogramem magnetem přitiskne k papíru barvicí pásku a tím otiskne bod nebo nemechanický, kdy například průchodem impulsu elektrického proudu odporem se ohřeje drátek a na tepelně citlivém papíru vytvoří viditelný bod. K nemechanickému způsobu bodového tisku lze zařadit i tisk znaků kapičkami inkoustu, světelným paprskem a jiné.

Vedle abecedně číselných bodových tiskacích zařízení existují různá bodová grafická tiskací zařízení obsahující většinou jen jednu tiskací hlavu.

Nevýhodou všech dosavadních způsobů bodového tisku je špatná čitelnost vytištěných znaků, zejména znaků s obloučky a šikmými čarami. Mnozí výrobci se snaží zlepšit tvary znaků zvětšením matice znaku, přidáním dalších tiskacích prvků nebo alespoň počtem kroků.

U sériového způsobu bodového tisku se zvětšováním počtu tiskacích prvků zvětšuje váha tiskací hlavy, čímž se nepříznivě zvětšují setrvačné síly.

Paralelní způsob bodového tisku vyžaduje značný počet tiskacích prvků, čímž tiskací zařízení vychází složitě, drahé a snáze může docházet k chybám.

U sérioparalelního způsobu bodového tisku při současném pohybu tiskacích prvků a nosiče dochází k šikmému tisku vodorovných úseků znaků, čímž dochází ke zhoršené čitelnosti zejména znaků s obloučky, neboť dochází ke zvětšení, případně zmenšování vzdáleností některých bodů.

Abecedně číslicové bodové tiskárny neumožňují tisk grafů a grafické zapisovače zpravidla neumožňují tisk velkého souboru abecedně číselných a jiných znaků.

Nedostatky dosavadních zařízení odstraňuje zařízení pro bodový tisk znaků a grafických obrazců podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje tiskací prvky uspořádané do řady, respektive do sloupce, které jsou upevněny na stavitelném nosníku kompenzace tloušťky papíru a počtu kopií a lišta má otvory pro průchod tiskacích drátků, přičemž je posunovatelná ve směru horizontálním, respektive vertikálním po zlomcích bodové rozteče a je říditelná prvním krokovým elektromotorem. Mezi tiskacími drátky a tiskacím válcem, řízeným druhým krokovým elektromotorem je barvicí páska a záznamový nosič.

Tiskací zařízení podle vynálezu umožňuje posuv tiskacích prvků v takovém rozsahu, že vytištěné body sousedními tiskacími prvky se dotýkají nebo překrývají a tím mohou vytvořit

souvislou horizontální, respektive vertikální čáru a při posouvání záznamového nosiče libovolný grafický obrazec. Tisk grafů a znaků se provádí při pohybu tiskacích prvků oběma směry.

Zařízení pro bodový tisk grafických obrazců a velkého souboru abecedně číselných a jiných znaků má řadu předností oproti dosavadním obdobným zařízením. Především je zvýšená kvalita tisku. Křivky znaků jsou spojitě, body se překrývají a tak tvoří plynulé čáry, což značně přispívá k lepší čitelnosti. Zařízení s jednou mechanikou umožňuje vedle tisku grafických obrazců tisk širokého souboru abecedních znaků. Jsou to především malé a velké znaky latinky, azbuky, řecké abecedy, nejrůznější značky, znaménka a jiné. V české abecedě nové zařízení s výhodou umožňuje tisk háčků a čárek nad písmeny a rovněž tisk znaků přesahujících rozměr matice znaku dole. Tiskací zařízení umožňuje tisk znaků jak kolmých, tak s určitým sklonem, čímž se odliší znaky se stejným grafickým tvarem, ale různým významem, jak tomu je například u znaků B, H, P, C latinky a azbuky. To má význam zejména pro zařízení Jednotného systému elektronických počítačů.

Zařízení umožňuje tisk abecedně číselných a jiných znaků se zesílenými úseky znaků pro lepší čitelnost. Řešení podle vynálezu má velmi málo mechanicky pohyblivých částí, z čehož vyplývá malá poruchovost a vysoká spolehlivost. Mechanický pohyb je omezen na posun papíru, barvicí pásky a lišty s tiskacími drátky. Řešení podle vynálezu umožňuje současný tisk v různých velikostech maticích znaků. Tím, že tiskací elektromagnety jsou upevněny na stavitelném nosníku lze kompenzovat sílu papíru a počet kopií. Tiskací zařízení podle vynálezu lze s výhodou připojit k bodovému grafickoabecedně číslíkovému displejovému systému. Nový způsob bodového tisku lze použít jak pro mechanické, tak pro nemechanické způsoby tisku.

Jedno z možných provedení podle vynálezu je znázorněno pomocí výkresů, kde na obr. 1 je schematické uspořádání jednotlivých částí tiskacího bodového zařízení podle vynálezu, na obr. 2 a 3 je znázorněno vytváření písmene E a číslice 2 novým způsobem, na obr. 4 až 7 jsou ukázány některé abecední a číslíkové znaky novým způsobem bodového tisku.

V uspořádání podle vyobrazení tiskací zařízení pro bodový tisk znaků a grafických obrazců obsahující tiskací prvky uspořádané do řady, respektive sloupce, vyznačené tím, že řady respektive sloupce tiskacích prvků jsou upevněny na stavitelném nosníku kompenzace tloušťky papíru a počtu kopií a lišta má otvory pro průchod tiskacích drátků, přičemž je posunovatelná ve směru horizontálním, respektive vertikálním po zlomcích bodové rozteče a je říditelná prvním krokovým elektromotorem a mezi tiskacími drátky a tiskacím válcem, řízeným druhým krokovým elektromotorem je barvicí páska a záznamový nosič.

Na obr. 1 je řada tiskacích elektromagnetů 1 až 1' upevněna v nosníku 2. Tiskací drátky 3 až 3' procházejí otvory v liště 4 a přitiskují barvicí pásku 5 záznamový nosič 6, například papír, který je veden tiskacím válcem 7. Lišta 4 je ovládána prvním krokovým elektromotorem 8 a tiskací válec 7 druhým krokovým elektromotorem 9. Impulsy elektrického proudu přiváděné do tiskacích elektromagnetů 1 až 1' způsobují posun tiskacích drátků 3 až 3' a tím přitisknutí barvicí pásky 5 k záznamovému nosiči 6. Po vytištění bodů na záznamový nosič 6 je lišta 4 posunuta postupně prvním krokovým elektromotorem 8 vždy o zlomek bodové rozteče vpravo. Po dosažení pravé úvrati se posune záznamový nosič 6 o zlomek bodové rozteče a lišta 4 je prvním krokovým elektromotorem 8 posunuta vlevo, přičemž se tisknou body odpovídající maticím znaků. To se opakuje až se vytisknou celé znaky. Pak se posune záznamový nosič 6 pomocí tiskacího válce 7 a druhého krokového elektromotoru 9 o řádkovou mezeru. Tisk dalších řádků se provádí stejným způsobem.

Tím, že tiskací prvky 1 jsou pevně přichyceny na nosníku 2 a pohybují se jen konce drátků 3 s lištou 4, odpadají velké setrvačné hmoty a tím lze zvýšit rychlost tisku. Body tištěné jednotlivými tiskacími prvky 1 se překrývají, takže lze vytisknout souvislou čáru. Při posouvání záznamového nosiče 6 o zlomek bodové rozteče je pak umožněno tisknout libovolné grafické obrazce.

Tiskací zařízení umožňuje rovněž tisk znaků s určitým sklonem. Za tím účelem je lišta 4 s tiskacími drátky 3 při zahájení tisku vychýlena pomocí prvního krokového elektromotoru 8 doprava a postupně vždy po vytištění (znaku) jednotlivých řádků matice znaku se vrací doleva.

Posouvání lišty 4 s tiskacími drátky 3 může být prováděno místo prvním krokovým elektromotorem jiným způsobem, například pomocí elektromagnetů s udáváním polohy a podobně.

Na obr. 2 je zakresleno písmeno E a číslice 2 podle vynálezu v základní matici 9 x 7 s posunem tiskacího prvku 1 a záznamového nosiče 6 vždy o polovinu bodové rozteče. Body vyšrafované vodorovně/svisle se tisknou při pohybu tiskacího prvku 1 jedním/druhým směrem. Tím, že jak tiskací prvek 1, tak záznamový nosič 6 se posunují vždy o polovinu bodové rozteče odpovídá možný počet vytištěných bodů standardní matici o rozměrech 17 x 13. Avšak u žádného znaku podle vynálezu se netisknou sousední body v kterémkoli řádku po polovině kroku. U zakreslených znaků na obr. 2 jsou to například vodorovné úseky, kde je maximálně 7 bodů i když by bylo možné jich tisknout 13. Je proto nový způsob oproti standardnímu způsobu s odpovídající maticí téměř dvakrát rychlejší. Značného zlepšení se dosáhne při volbě většího průměru tiskacích drátků 3, které způsobí otisk větších bodů a tím jejich překrývání. Výsledné čáry jsou pak plynulé, což přispívá k velmi dobré čitelnosti velkého souboru abecedních znaků.

Na obr. 3 je zakresleno písmeno E a číslice 2 se zesílenými úseky pro lepší čitelnost. Body vyšrafované vodorovně/svisle jsou tisknuty při pohybu tiskacího prvku 1 jedním/druhým směrem.

Na obr. 4 je podle nového způsobu ukázán rozdíl mezi číslicí 0 a písmenem O a písmeno B kolmé a šikmé pro odlišení například v latince a azbuče.

Na obr. 5 jsou ukázány některé malé a velké znaky a háčky, znaky řecké abecedy, znak % a znak &.

Na obr. 6 jsou ukázány šikmé zesílené znaky latinky a kolmé znaky azbuky.

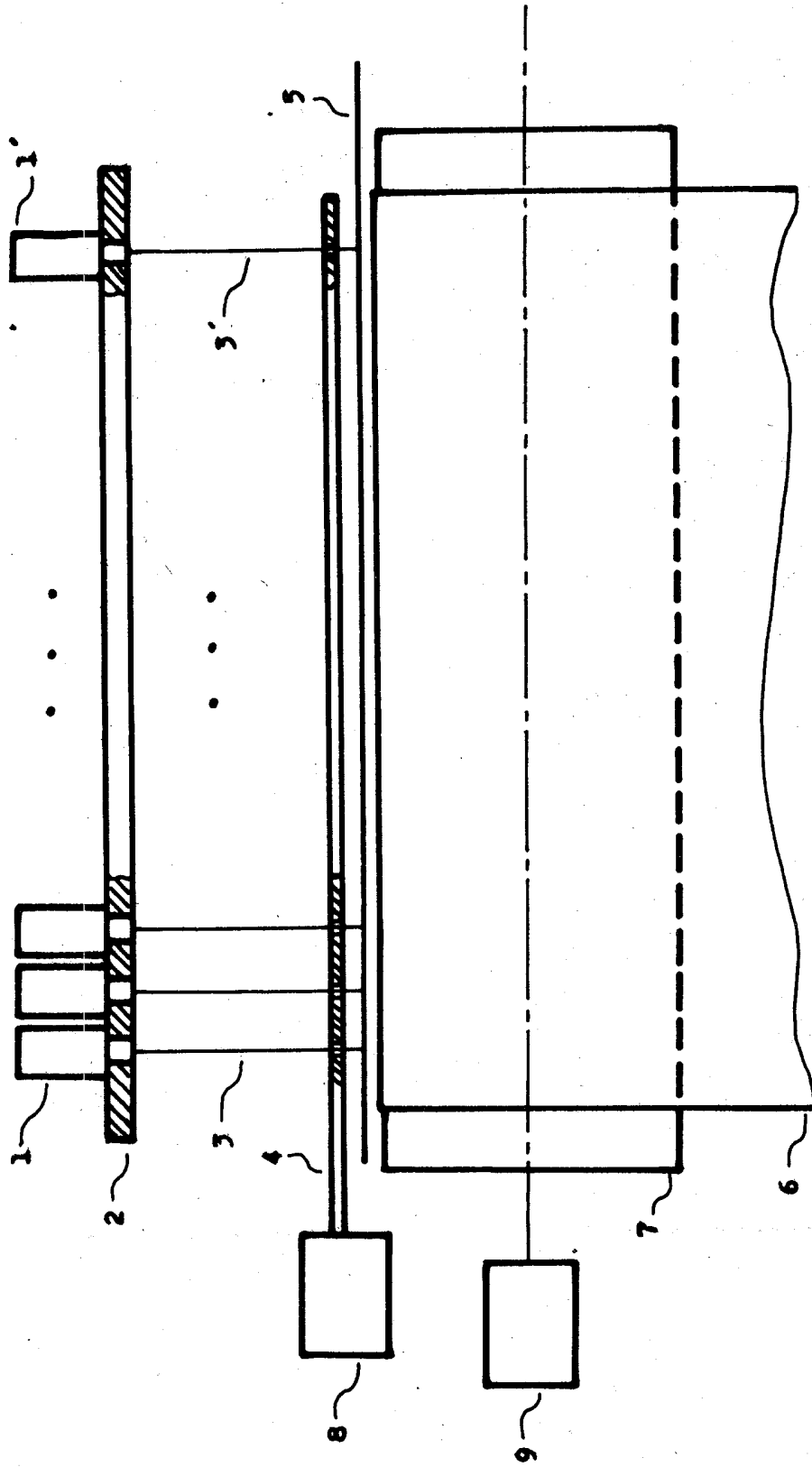
Na obr. 7 jsou ukázány různé velké matice se zakreslenou číslicí 2. Různé velikosti znaků s možným zesílením úseků znaků lze tisknout bez ručního zásahu v mechanice.

Tiskací zařízení podle vynálezu lze využít především jako výstupní zařízení počítačů a minipočítačů.

Tištěné znaky novým bodovým způsobem lze číst a rozpoznávat i strojově.

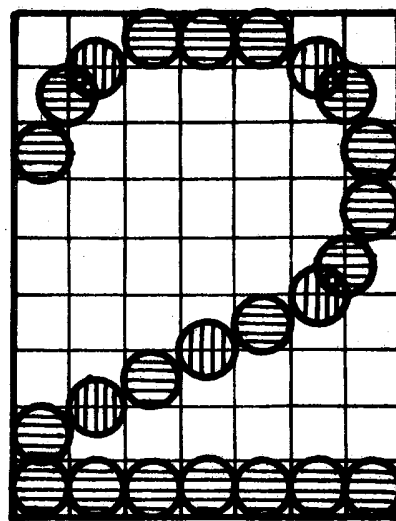
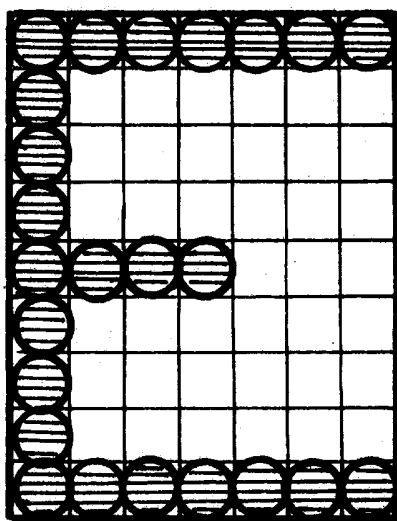
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Tiskací zařízení pro bodový tisk znaků a grafických obrazců, obsahující tiskací prvky uspořádané do řady, respektive do sloupce, vyznačené tím, že řady, respektive sloupce tiskacích prvků (1) jsou upevněny na stavitelném nosníku (2) kompenzace tloušťky papíru a počtu kopií a lišta (4) má otvory pro průchod tiskacích drátků (3) a je opatřena prvním krokovým elektromotorem (8) a mezi tiskacími drátky (3) a tiskacím válcem (7), opatřeným druhým krokovým elektromotorem (9), je barvicí páska (5) a záznamový nosič (6).

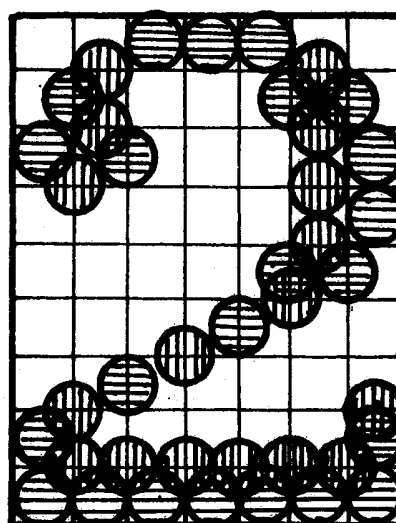
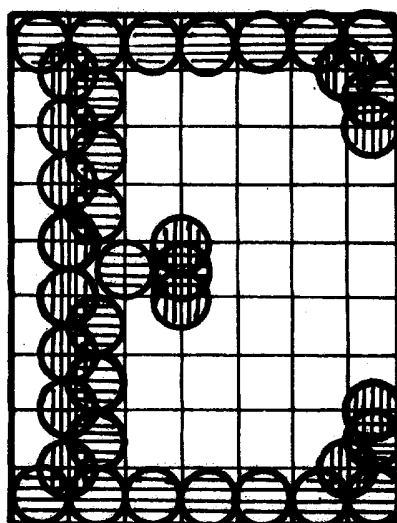


Отр. 1

229051

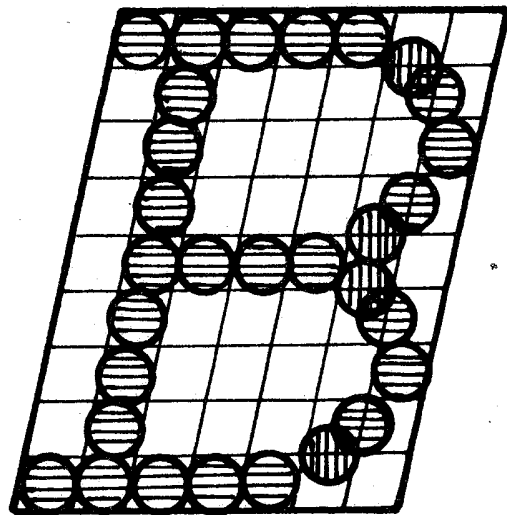
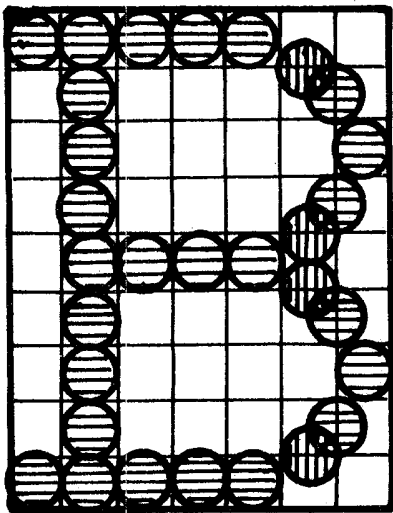
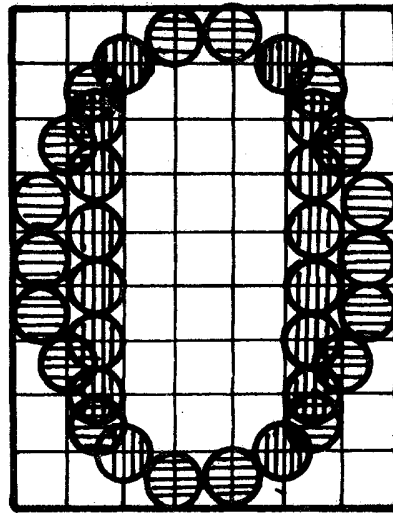
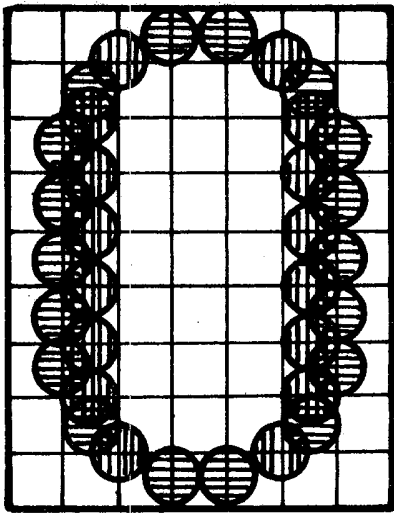


Обр. 2

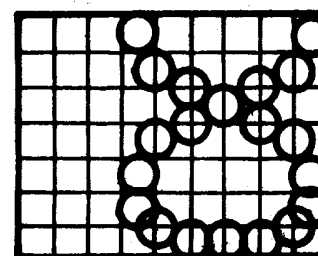
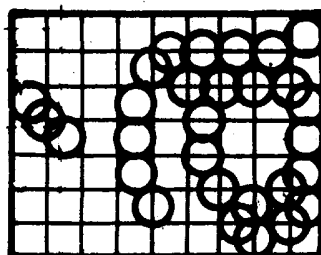
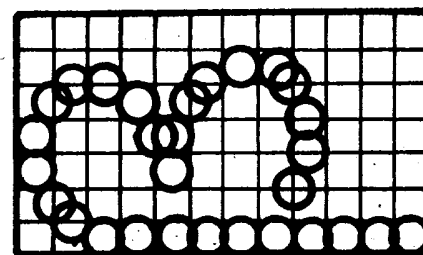
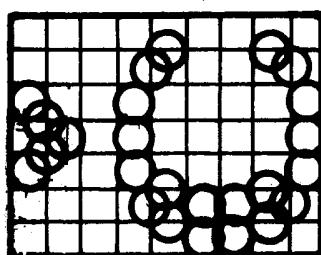
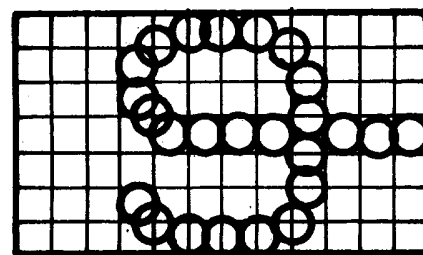
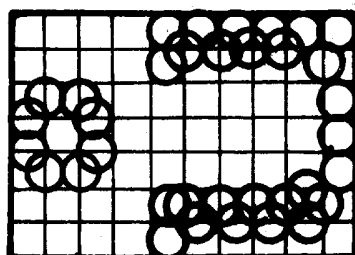
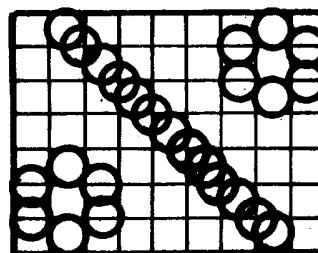
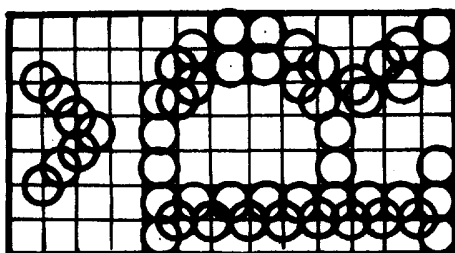
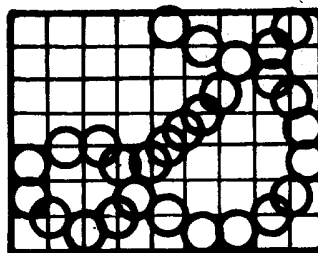
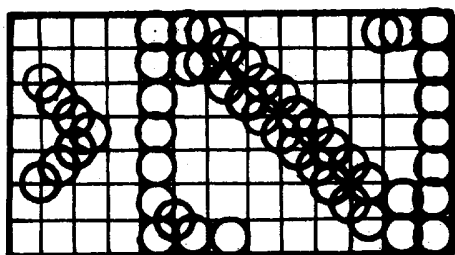


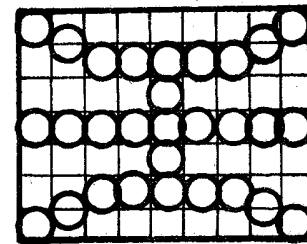
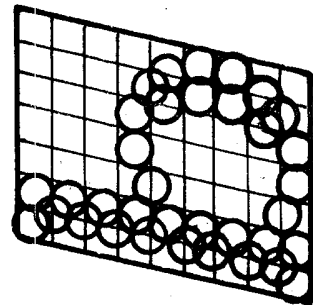
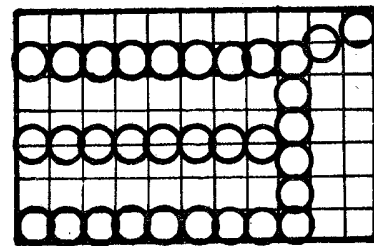
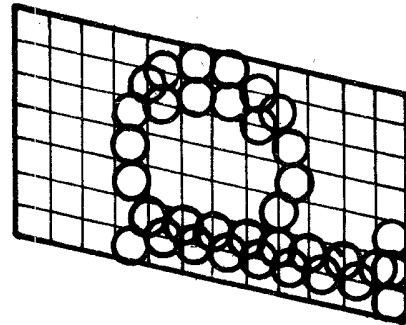
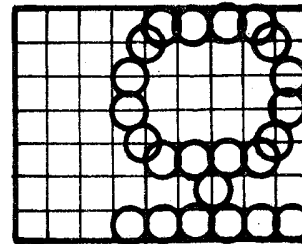
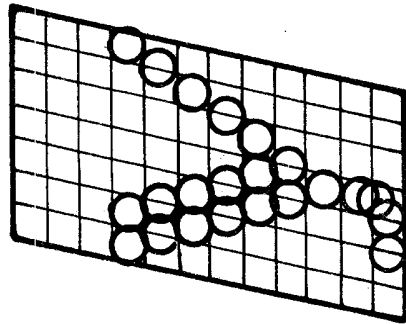
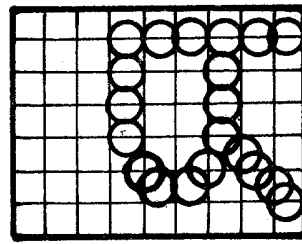
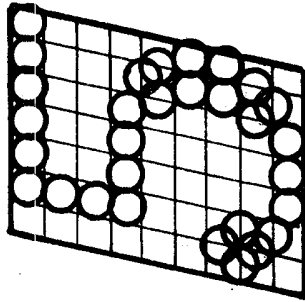
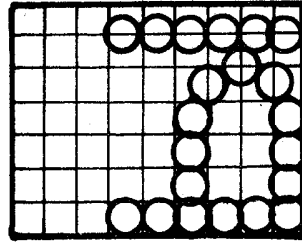
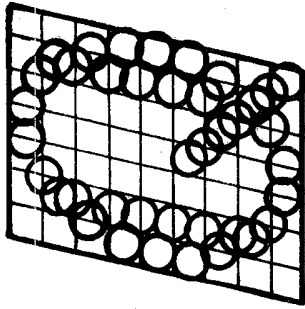
Обр. 3

229051

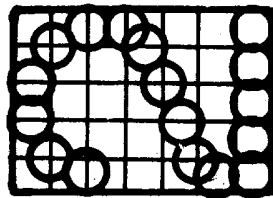
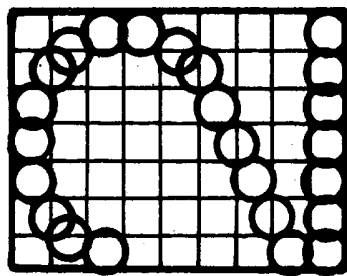
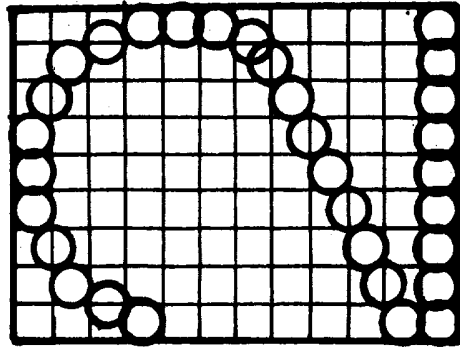


Обр. 4





229051



Obz. 7