



ORAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

217985
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 41 J 3/04

(22) Přihlášeno 26 11 80
(21) [PV 8183-80],
(32) (31) (33) Právo přednosti od 10 12 79
(P 29 49 616.0)
Německá spolková republika
(40) Zveřejněno 26 03 82
(45) Vydáno 15 01 85

(72)

Autor vynálezu

ROSENSTOCK GÜNTER dipl. ing., MNICHOV (NSR)

(73)

Majitel patentu

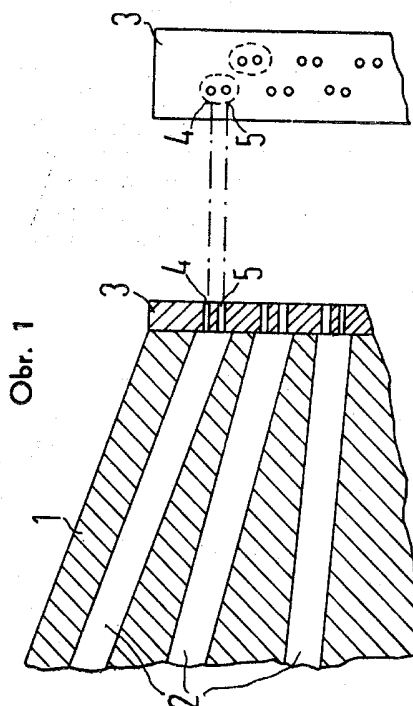
SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT ZÁPADNÍ BERLÍN (Západní Berlín) a
MNICHOV (NSR)

(54) Psací hlava v inkoustových mosaikových psacích zařízeních

1

Vynález se týká psací hlavy pro inkoustová mosaiková psací zařízení s psacími kanály uspořádanými v psací hlavě, prostřednictvím kterých jsou působením elektromechanického měniče individuálně říditelně vytlačovány kapičky inkoustu; pro zlepšení kvality písma jsou pro každý kanál uspořádány nejméně dva tryskové otvory; tím je dosažitelný jemnější rastr kapiček, který je v důsledku volitelného uspořádání tryskových otvorů také lépe přizpůsobený požadovanému druhu písma.

2



Vynález se týká psací hlavy v inkoustových mosaikových psacích zařízeních s kanály, procházejícími v psací hlavě a obsahujícími psací kapalinu, přičemž prostřednictvím jejich konců, přivrácených k psacímu místu, jsou působením elektromagnetického měniče vytlačovány kapičky kapaliny.

Pro inkoustová mosaiková psací zařízení jsou známy psací hlavy, ve kterých prochází více psacích kanálů mezi přívodní oblastí inkoustu a psacím místem. Při odpovídajícím vybuzení elektromechanického měniče je přitom inkoust protlačován, psacím kanálem a je vytlačován ve tvaru individuálních inkoustových kapiček. Jako hnací prvky jsou známy piezoelektrické měničové prvky, které obepínají kanály na způsob válců a při vybuzení pomocí vhodných elektrických impulsů způsobují v příslušném kanálu pomocí stahování a roztahování změnu tlaku.

Uvedená psací hlava obsahuje například dvanáct kanálů, jejichž dvanáct otvorů vytváří dvě paralelně probíhající řady vždy po šesti tryskách. Takovouto psací hlavou je možné zaznamenávat libovolné značky dálkopisné abecedy.

Pro praktické použití inkoustového mosaikového psacího zařízení musí být zabezpečena nejen funkce, splňující technické požadavky, nýbrž musí být kromě toho dosažitelné i dobrá jakost písma. Poslední požadavek není v žádném případě bezvýznamným, neboť u způsobu inkoustového mosaikového psaní jsou jednotlivé písmenové značky tvořeny kapičkami kapaliny, nanesenými ve tvaru bodů na záznamové médium, v podstatě na papír. Tím bylo nastoleno několik problémů, které se vyskytují v praktickém použití. Tak musí být například zjištěno, aby kapičky inkoustu, nanesené na papír, schly dostatečně rychle, aby se zabránilo rozmazání písmen. Jestliže se použije inkoust, který rychle vniká do vláken papíru, pak se tím sice zkrátí doba schnutí, avšak na druhé straně existuje reálné nebezpečí, že se inkoust tak zvaně prorazí, to znamená, že se stane viditelným i na zadní straně papíru. Aby se tento nedostatek odstranil, může se sice použít inkoust a papír s nepatrnými vlastnostmi tečení, avšak prokázalo se, že se potom zmenší rozšiřování kapiček inkoustu, nastříkaných na papír. To má za následek, že bodový rastr jednotlivých písmenových značek se stane viditelným a písmo působí celkově neklidným dojmem, neboť nyní není spolehlivě zajištěno překrytí jednotlivých kapek, které tvoří písmenové značky. Zvětšení vytlačených inkoustových kapek, působících proti těmto efektům nebo menší rozteče psacích trysek, je spojeno s podstatnými náklady. Tak vede zvětšení inkoustových kapek k vyšší spotřebě inkoustu, k delší době schnutí, ke zvýšené citlivosti trysek na rázy a k zhoršení tvoření kapek v důsledku tvoření

satelitních kapek. Zmenšení roztečí psacích trysek vyžaduje vyšší počet kanálů uvnitř psací hlavy a vede tak ke zvýšení výrobních nákladů.

Úkolem vynálezu je navrhnout práci hlavu pro inkoustová mosaiková psací zařízení, která dovoluje bez zvýšení počtu psacích kanálů, procházejících v psací hlavě, používat psací kapalinu se zmenšenými vlastnostmi tečení, pro jejíž použití není rozhodující jakost použitého papíru, a kterou se jakost písma podstatně zlepší.

Podstata řešení podle vynálezu spočívá v tom, že pro každý kanál jsou uspořádány nejméně dva tryskové otvory.

Rozvinutí vynálezu spočívá v tom, že každý kanál je alespoň v oblasti výstupních otvorů rozdělen ve dva nebo více jednotlivých kanálů, jejichž konce, přivrácené k psacímu místu, tvoří tryskové otvory.

Rozvinutí vynálezu spočívá rovněž v tom, že každý kanál navazuje svým koncem, přivráceným k psacímu místu, na společnou vstříkovací desku, ve které jsou uspořádány tryskové otvory.

Výhodné provedení vynálezu spočívá rovněž v tom, že každému kanálu jsou přiřazeny dva tryskové otvory, ležící ve svislém směru navzájem nad sebou.

Dalším význakem vynálezu je, že každému kanálu jsou přiřazeny čtyři tryskové otvory, které vytvářejí kosočtverec.

Posledním význakem vynálezu pak je, že vždy nejspodnější tryskový otvor tryskových otvorů ve tvaru kosočtverce v první řadě a vždy nejvyšší tryskový otvor tryskových otvorů, uspořádaných v druhé rovnoběžné řadě, leží ve stejné výši.

Řešením podle vynálezu se dostane výhodným způsobem možnost vytvářet alespoň ve svislém směru psaní velmi jemné čáry, které se podle potřeby mohou rozšířit. To umožňuje znázorňovat písmenové značky také tak zvaným stínovým písmem. V důsledku téměř přesného kruhového tvaru jednotlivých kapek je možno vytvářet značky s vysokou ostrostí okrajů a s vysokým stupněm zčernání. Zmenšení průměrů jednotlivých kapek dosažitelné řešením podle vynálezu, zmenšuje spotřebu inkoustu, zkracuje dobu schnutí a zabraňuje prorážení písma na zadní stranu nosiče záznamu. Protože jakost písma nezávisí nyní v dosud obvyklé míře na vlastnostech tečení inkoustu a psacího papíru, umožňuje řešení podle vynálezu použití papíru libovolné jakosti.

Další podrobnosti vynálezu budou v dalším textu vysvětleny pomocí výkresu.

Na obr. 1 je znázorněna část psací hlavy, u které je jako zakončení kanálů uspořádaná tak zvaná vstříkovací deska, na obr. 2 část psací hlavy bez vstříkovací desky, na obr. 3 ukázka písma pomocí písmene N s takovým uspořádáním, u kterého tryskové otvory leží navzájem kolmo nad sebou a na obr. 4 ukázka písma, pomocí písmena

M, s takovým uspořádáním, u kterého tryskové otvory tvoří kosočtverečný rastr.

Příklad provedení podle obr. 1 ukazuje psací hlavu **1** zhotovenou způsobem vstřikového lití. Na tom konci psací hlavy **1**, který je přivrácen k psacímu místu, je uspořádána vstřikovací deska **3**. Uvnitř psací hlavy **1** jsou uspořádány kanály **2**, které jsou upraveny tak, že od vstřikovací desky **3** probíhají bez jakéhokoli zalomení. Prostřednictvím těchto kanálů je pomocí neznázorněných hnacích prvků, například piezoelektrických měničů, protlačován inkoust ve směru ke vstřikovací desce **3** ve tvaru kapek, a je nanášen na rovněž neznázorněný nosič záznamu tak, že kapičky letí navzájem rovnoběžně. V příkladu provedení má vstřikovací deska **3** pro každý kanál **2** dva tryskové otvory **4** a **5**. Oba tryskové otvory **4** a **5** jsou přitom v oblasti každého kanálu **2** uspořádány navzájem kolmo nad sebou. Ve srovnání se známou psací hlavou, u které je každému inkoustovému kanálu přiřazen jen jeden tryskový otvor, má každý tryskový otvor **4** a **5** jen asi poloviční průměr. Vstřikovací deska **3** obsahuje tak rovnoměrně rozdělené řady tryskových otvorů s polovičními vzdálenostmi. Kapky inkoustu, vystřikované prostřednictvím těchto tryskových otvorů **4**, **5**, mají menší průměr, než-li u známých inkoustových psacích hlav. Toto uspořádání tryskových otvorů **4**, **5** ve vstřikovací desce **3** vede k tomu, že při tvoření písmenových značek sestává rastrový bod ze dvou navzájem nad sebou ležících inkoustových kapek. Tryskové otvory mohou přitom, jak je znázorněno v obr. 1, vytvářet dvě rovnoběžné řady, přičemž tryskové otvory, uspořádané ve druhé řadě, jsou vůči otvorům, uspořádaným v první řadě, přesazeny o polovinu rozteče. Je ale také možné, uspořádat všechny otvory v jedné jediné svislé řadě.

Základem u příkladu provedení, znázorněného v obr. 2, je taková psací hlava **1**, u které se nepoužívá vstřikovací deska. V tomto případě představují konce kanálů **2**, procházející psací hlavou **1**, a které jsou přivrácené k psacímu místu, bezprostředně tryskové otvory. Také zde jsou každému kanálu **2** přiřazeny tryskové otvory **4** a **5**. To se může například dosáhnout tím, že každý kanál **2** je v oblasti svého výstupního otvoru rozvětven ve dva dílčí kanály. Také u tohoto provedení se tím nezvyšuje ve vnitř-

ku psací hlavy **1** počet kanálů a také nejsou potřebné přídavné hnací prvky. Tryskové otvory mohou být, stejně jako podle obr. 1, buď uspořádány všechny v jedné svislé řadě, nebo mohou tvořit dvě rovnoběžně probíhající řady, jak je ukázáno v obr. 2.

Tloušťka čar se může jednoduchým způsobem zvýšit vhodným řízením hnacích prvků. Jestliže se každý z hnacích prvků, které se podílejí na vytváření značky, vybudí s dvojnásobnou intenzitou, pak se každý bod rastru skládá ze čtyř oddělených kapek, které vytvářejí na nosiči záznamu čtyřúhelník. V tomto čtyřúhelníku se potom jednotlivé inkoustové kapky překrývají a vytvářejí ostře ohraničený a silně kontrastní rastrový prvek. Jako příklad pro tuto skutečnost se poukazuje na obr. 3. Tento příklad ukazuje ukázkou písma pomocí písmena N, přičemž levá svislá čára, stejně jako diagonální čára byly vytvořeny dvojitým vybuzením hnacích prvků. Tento způsob je velmi vhodný pro znázornění tak zvaného stínového písma.

V rámci vynálezu jsou také možná jiná uspořádání tryskových otvorů pro jeden kanál. Příklad toho ukazuje obr. 4, kde každému kanálu jsou přiřazeny čtyři tryskové otvory **6**, **7**, **8**, **9** uspořádané ve tvaru kosočtverce. Tím se dostane pro každý bod rastru písmenové značky také vzor ve tvaru kosočtverce. Je výhodné, uspořádat tryskové otvory **6**, **7**, **8**, **9**, upravené do tvaru kosočtverce, ve dvou rovnoběžných řadách a přitom upravit vždy nejspodnější tryskový otvor **9** kosočtverce, ležícího v první řadě a vždy nejhořejší tryskový otvor **7** následujícího kosočtverce, ležícího v druhé řadě, ve stejné výši. Tímto způsobem se zúžení, která se mohou vyskytnout ve svislých čarách, podstatně omezí, neboť potom v problematických oblastech písmenové značky se dvě inkoustové kapky překrývají a tím dojde v této oblasti k zesílenému rozšíření inkoustu.

Uspořádání tryskových otvorů **6**, **7**, **8**, **9**, ukázané v obr. 4, je výhodné především pro diagonálně probíhající čáry písmenových značek. V této souvislosti je výhodné, zvolit úhlové hodnoty kosočtverců, ve kterých jsou uspořádány tryskové otvory **6**, **7**, **8**, **9**, řádově stejně velké, jako jsou úhlové hodnoty diagonálních čar písmenových značek.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Psací hlava v inkoustových mosaikových psacích zařízeních s kanály, procházejícími v psací hlavě a obsahujícími psací kapalinu, přičemž prostřednictvím jejich konců, přivrácených k psacímu místu jsou působením elektromagnetického měniče vytlačovány kapičky kapaliny, vyznačující se tím, že pro každý kanál (2) jsou uspořádány nejméně dva tryskové otvory (4, 5).

2. Psací hlava podle bodu 1, vyznačující se tím, že každý kanál (2) je alespoň v oblasti výstupních otvorů rozdělen ve dva nebo více jednotlivých kanálů, jejichž konce, přivrácené k psacímu místu, tvoří tryskové otvory (4, 5).

3. Psací hlava podle bodu 1, vyznačující se tím, že každý kanál (2) navazuje svým koncem, přivráceným k psacímu místu, na

společnou vstřikovací desku (3), ve které jsou uspořádány tryskové otvory (4, 5).

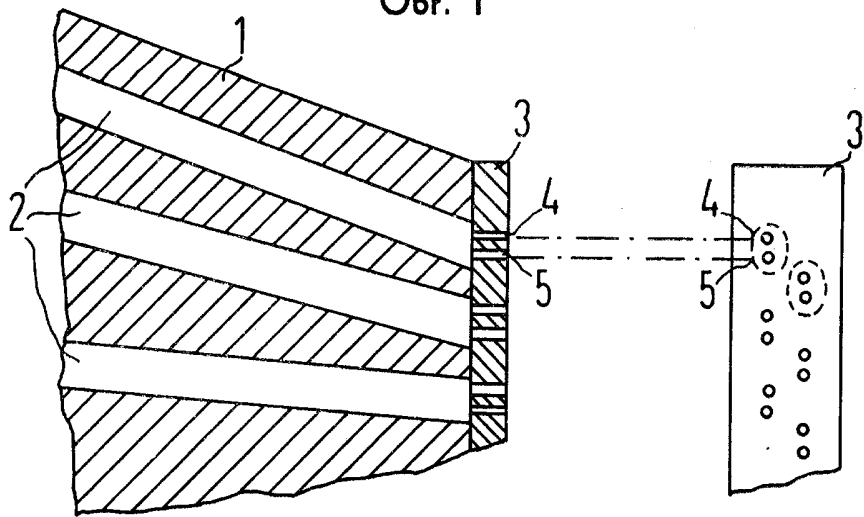
4. Psací hlava podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že každému kanálu (2) jsou přiřazeny dva tryskové otvory (4, 5), ležící ve svislém směru navzájem nad sebou.

5. Psací hlava podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že každému kanálu (2) jsou přiřazeny čtyři tryskové otvory (6, 7, 8, 9), které vytvářejí kosočtverec.

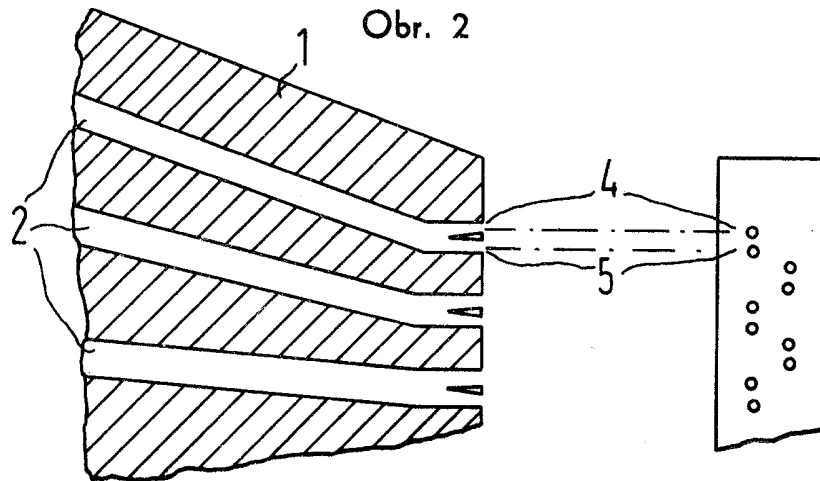
6. Psací hlava podle bodu 5 pro tryskové otvory, uspořádané ve dvou rovnoběžných řadách, vyznačující se tím, že vždy nejspodnější tryskový otvor (9) tryskových otvorů ve tvaru kosočtverce v první řadě a vždy nejhořejší tryskový otvor (7) tryskových otvorů, uspořádaných v druhé rovnoběžné řadě, leží ve stejné výši.

2 listy výkresů

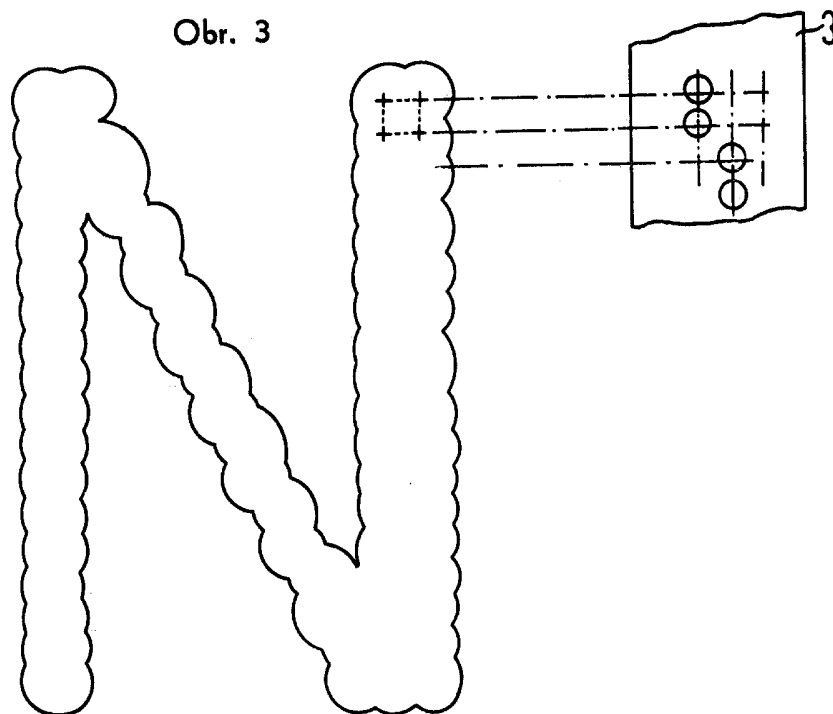
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

