

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **08.12.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **08.12.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/9804244**

(33) Země priority: **SE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.03.2002**

(Věstník č. 3/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/SE99/02290**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/33964**

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 2014

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 05 B 1/06

(71) Přihlašovatel:
EFTEC EUROPE HOLDING AG, Zug, CH;

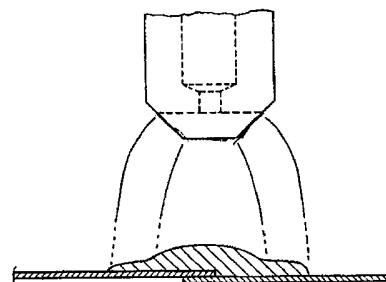
(72) Původce:
Holmström Michael, Finja, SE;

(74) Zástupce:
Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:
Těsnící tryska a její použití

(57) Anotace:

Tryska (1) pro nanášení tekutých materiálů, která má na svém předním konci vytvořen otvor (2), otevřený do štěrbiny (5). Střední část štěrbiny (5) je určena pro uvolňování většiny materiálu přímo dopředu. Dále má štěrbina (5) boční části pro uvolňování materiálu bočními směry. Ve výhodném provedení je přední konec vytvořen jako komolý kužel s plochým vrcholem, ve kterém je vytvořena štěrbina (5). Štěrbina (5) je tak rozdělena do tří přímých částí, se střední částí v plochém vrcholu a skloněnými bočními částmi, určenými vrcholovým úhlem kuželu. Za určitých podmínek jsou proudy materiálu, uvolňované z různých částí, drženy pohromadě povrchovým napětím. Většina materiálu se uvolňuje ze střední části a proudy ze skloněných bočních částí jsou odchýleny od středního proudu, následkem čehož proud bude mít poměrně stejnoměrnou šířku a výsledný povlak bude nejsilnější uprostřed. Použití trysky (1) jednak pro nanášení těsnicího materiálu na spoje karosérií vozidel a jednak pro nanášení lepidla na karosérie vozidel.



Těsnící tryska a její použití

Oblast vynálezu

Vynález se týká techniky nanášení tekutých materiálů řízeným způsobem pomocí trysky. Zejména se vynález týká trysky pro nanášení těsnícího materiálu nebo lepidla, např. na spoje karosérií vozidel.

Dosavadní stav techniky

V soustavách, obsahujících plechařské práce, budou obvykle spoje. Tyto spoje budou např. tam, kde se spojují dva nebo více kusů s určitým přesahem. Různé techniky spojování plechových částí jsou např. svařování, nýtování nebo lepení. Z různých důvodů, nejen cenových důvodů, se často používá bodové svařování. To znamená, že tyto plechy se spojují oddělenými bodovými svary, uspořádanými podél spoje. Spoj takto provedený, ve formě bodových svarů, tak vykazuje určitou podobnost s nýťovaným švovým spojem. Přesahující spoje mezi vzájemně spojenými deskami mohou představovat zdroj poškození korozí, protože vlhkost se může natáhnout do spojů kapilárními silami. Proto je často potřeba těsnit spoj některým vodě odolným materiálem, zejména u konstrukcí z kovových plechů, určených pro venkovní použití.

Typickým příkladem, kde je shora uvedený postup použit, je konstrukce karosérií vozidel. Karosérie vozidla obvykle sestává z řady plechových částí, spojených bodovým svařením. Většina těchto spojů mezi plechovými částmi je, v hotovém vozidle, na pohled schována za panely, sedadly atd. Aby se tyto spoje chránily před korozí způsobenou např. kondenzací, používá se těsnící materiál nanesený na přesahující se spoje. Podobně jako svařování jako takové, nanášení lepidla se většinou provádí roboty, rozstřikujícími těsnící materiál tryskami. Robot sleduje svařený šev a nanáší těsnící materiál na spoj a je potřeba, aby těsnící materiál překryl spoj s přesahem, který je pro nanášení přiměřený. Není však potřeba nanášet těsnící materiál daleko vedle švu.

Důležitý činitel při nanášení těsnícího materiálu je, jak dobře může robot sledovat okraje a ohyby ve spoji; vozidlo neobsahuje mnoho rovných svařených spojů. To lze dosáhnout robotem, který sleduje předem stanovený, v počítači uložený vzor pohybu, odpovídající rozložení svařených spojů karosérie. U tohoto postupu je však jeden problém a to, že rozměrová přesnost karosérie vozidla je obvykle několik milimetrů. Proto je potřeba určitá pružnost robotu a zejména trysky, umožňující dostatečné nanesení těsnícího materiálu na spoj, bez ohledu na to, jestli je tryska o něco blíže nebo o něco dále od spoje, než je přijata robotem. Jiný způsob jak vyřešit problém, aby robot sledoval svařené švy je opatřit ho čidlem vzdálenosti sdruženým s tryskou nebo jindy, nějakým typem snímacích prostředků, sledujících plech a tak snímáním skutečné vzdálenosti mezi tryskou robotu a spojem. Takové systémy však mohou mít jiné nevýhody, jako např. vysokou cenu, ale také potřebují prostor v hlavě robotu.

Obr. 1 znázorňuje trysku podle známého stavu techniky, používanou pro nanášení těsnícího materiálu na plechové spoje. Jak je také na obrázku znázorněno, materiál přiváděný kanálem trysky opustí štěrbinu ze zakřivené části ve v podstatě radiálním směru. Materiál bude proto rozstříkován ve tvaru plochého kužele, který je také společným znakem pro tyto typy trysek (plochý kužel). Tento postup rozstříkování bude provádět poměrně stejnoměrnou tloušťku těsnícího materiálu přes spojovanou část. Tloušťka, stejně tak jako šířka nanášeného těsnícího materiálu bude však přímo závislá na vzdálenosti mezi tryskou a předmětem; větší vzdálenost bude poskytovat tenčí povlak přes širší plochu. Kdyby se vzdálenost nanášení zvětšila nad určitou hodnotu, proud by se mohl rozdělit do menších proudů nekontrolovatelným způsobem.

Jiný typ známé trysky je znázorněn na obr. 2. Tato tryska je podobná trysce olejových hořáků a má vnitřní komoru, kde je vytvořen při vytlačování materiálu vír. Otvor trysky může také být opatřen závitem, aby se zvětšil vířivý pohyb. Když se materiál vystřikuje, proud bude mít tvar dutého kužele nebo kornoutu, jak je znázorněno na obrázku. Protože je proud kuželovitý, tato tryska vykazuje stejnou vzdálenostní citlivost jako tryska popsaná s odkazem na obr. 1. Dále, jak tryska

prochází podél spoje, povlak bude silnější po stranách než uprostřed, kde je materiál nejvíce potřeba.

Úkolem vynálezu je vytvořit trysku, kterou se odstraní popsané nevýhody stavu techniky. Zejména je úkolem vynálezu vytvořit trysku pro nanášení povlaku, např. z těsnícího materiálu, tak konstruovanou, aby byla méně citlivá na vzdálenost mezi tryskou a povrchem, na který se povlak nanáší, než známé trysky. Dalším úkolem vynálezu je vytvořit trysku, která je schopna rozdělit materiál rovnoměrně přes celou plochu, která se má opatřit povlakem tak, aby se dosáhlo lepšího utěsnění s daným množstvím materiálu, ve srovnání se známým stavem techniky.

Podstata vynálezu

Shora uvedený úkol je dosažen tryskou, určenou pro nanášení tekutých materiálů podle předloženého vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že tryska má na svém předním konci otvor, který se otvírá do štěrbin. Střední část této štěrbiny je určena k vypouštění většiny materiálu přímo dopředu. Dále má štěrbina boční části, působící k vypouštění materiálu směrem do stran. Ve výhodném provedení, je přední konec tvarován jako komolý kužel s plochým vrcholem, který je ve tvaru štěrbiny. Štěrbina tak bude rozdělena do tří částí, se střední částí v plochém vrcholu a úhel bočních částí je určen vrcholovým úhlem kužele. Tryska je opatřena průchozím kanálem, ze zadního konce až ke štěrbinovému otvoru, který umožňuje, aby byl materiál pod tlakem tlačен tryskou ze zadního konce a štěrbinovým otvorem ven.

Třídílný tvar otvoru způsobuje, že proud materiálu vytlačovaný tryskou, se chce rozdělit do tří malých proudů. Jestliže tlak materiálu leží pod určitou úrovní, proudy se však budou držet pohromadě povrchovým napětím, bez ohledu na rohy mezi bočními částmi a střední částí. V závislosti na použitém materiálu a jeho reologických vlastnostech, jsou vhodné různé tlaky a úhly rozptylu. Většina materiálu se rozstříkuje střední částí, která je otevřena stejným směrem jako má průchozí kanál, tím povrchové napětí primárně způsobí dva menší boční proudy,

kteřé jsou vychýleny směrem ke střednímu proudu. Proto bude mít proud poměrně stejnoměrnou šířku přes delší vzdálenost, a poskytuje široký užitečný rozsah vzdálenosti. Protože je většina materiálu vytlačována střední částí, profil nanášení bude mít dále větší tloušťku ve středu, tj. ve spoji, kde je materiál potřeba.

Přehled obrázků na výkrese

Příkladné provedení trysky podle předloženého vynálezu je znázorněna na připojených výkresech, kde

Obr. 1 znázorňuje trysku podle stavu techniky, vytvářející proud ve tvaru plochého kužele;

Obr. 2 znázorňuje trysku podle stavu techniky, vytvářející proud ve tvaru dutého kužele;

Obr. 3a, 3b a 3c znázorňuje pohledy na provedení podle vynálezu;

Obr. 3d znázorňuje trysku podle vynálezu, vytvářející proud s větším pracovním rozsahem.

Příklad provedení vynálezu

Vynález se týká trysky pro nanášení těsnícího materiálu nebo lepidla např. na spoje karosérií vozidel. Dva obvyklé problémy spojené se známým stavem techniky byly popsány; citlivost na změny vzdálenosti nanášení a rozdělování materiálu na povlémáném povrchu. Předložený vynález řeší oba problémy tryskou, jejíž otvor se otevírá do štěrbiny, mající střední část, jejíž funkce je vypouštění materiálu přímo dopředu. Tryska podle předloženého vynálezu dále vykazuje boční části této štěrbiny, jejichž funkce je vypouštění materiál směrem do stran. Střední část a boční části mohou být přímé nebo zakřivené. Sousedící přímé části jsou odděleny rohy, zatímco sousední zakřivené části jsou odděleny tím, že mají různé poloměry zakřivení a/nebo středy křivosti. Bez ohledu na zvláštní tvar, základní myšlenkou předloženého vynálezu je to, že materiál vypouštěný ze sousedních částí štěrbiny se bude držet pohromadě povrchovým napětím materiálu, i když je materiál vypouštěn v různých úhlech výstupu.

Výhodné provedení, které má třídlnou štěrbinu, bude popsáno dále s odkazem na obr. 3a až 3d.

Obr. 3a až 3c znázorňuje výhodné provedení trysky 1 podle předloženého vynálezu, ve třech různých pohledech. Obr. 3 znázorňuje trysku v pohledu zdola, tj. její přední otvor 2 je směřován ven z listu papíru, obr. 3a ukazuje, že tryska 1 má v podstatě kruhový podélný průřez; ten je však použit pouze jako příklad, neboť tato část tvaru trysky nemá pro vynález rozhodující důležitost. Proto by tento průřez mohl být stejně tak pravoúhlý. Na obr. 3b je znázorněna tryska 1 v řezu bokorysem. Zadní konec trysky 1, horní část v obr. 3b, není znázorněna úplně, protože tato část trysky nemá pro vynález rozhodující důležitost. Přední část trysky 1, spodní část v obr. 3b, má tvar komolého kužele. V jiném provedení, majícím pravoúhlý průřez, bude tento kužel spíše jehlan. Vrcholový úhel kužele φ je označen na obrázku. Kanál 3, kterým je nucen materiál proudit, prochází celou tryskou 1 od zadního konce k otvoru 2, vytvořenému na jejím předním konci. Kanál 3 je poměrně široký a s výhodou válcový. Ve výhodném provedení, znázorněném na obrázku, má kanál 3 zúženou část 4 těsně před otvorem 2, čímž je způsobeno zvýšení rychlosti nanášeného materiálu. Je také z obrázku jasné, že šířka kanálu 3 končí u otvoru 2, v určité vzdálenosti od ploché části předního konce.

Jak je také zřejmé z obr. 3a až 3c, otvor 2 se otvírá do štěrbinu 5, vytvořené na předním konci trysky 1. Štěrbina 5 prochází přes trysku 1, přičemž štěrbina 5 také obklopuje dvě diametrálně proti sobě ležící boční části kuželové plochy. Štěrbina 5 je omezena do otvoru 2 kanálu 3, který umožňuje proudění materiálu tryskou 1 ze zadního konce a ven štěrbinou 5, na jejím předním konci.

Obr. 3c znázorňuje trysku 1 a její štěrbinu 5 v řezu z jiného úhlu. Na tomto obrázku štěrbina 5 prochází v rovině listu papíru. Z obr. 3a až 3c je zřejmé, že otvor 2 je v podstatě užší než kanál 3, což způsobuje větší zvýšení rychlosti, když je materiál tlačén tryskou 1 k jejímu otvoru 2. Následkem tohoto zvýšení rychlosti, materiál před opuštěním trysky 1, částečně zaplní štěrbinu 5.

Jakmile se štěrbina naplní materiálem, jsou v podstatě tři cesty, kterými může opustit trysku 1; přímo dopředu plochým předním koncem trysky 1, nebo jednou ze dvou šikmých přímých stran. Ve výhodném provedení, bude větší část materiálu procházet ven plochým předním koncem, ze dvou důvodů; částečně proto, že konec přímo vepředu je v přímce s kanálem 3, materiál nepotřebuje žádnou změnu směru a částečně proto, že šířka plochého konce je větší než šířka příslušné boční části. Ideálně, by měla popsaná konstrukce způsobit, že je materiál vytlačován ve třech samostatných prouděch, jeden přímo dopředu a dva šikmo směrem ke stranám. Vhodným tvarem trysky 1, zejména velikostí úhlu φ kužele a tvarem štěrbiny 5 a úpravou tlaku, kterým je materiál protlačován tryskou 1, se však tři proudy budou vlivem povrchového napětí sbíhat. To je znázorněno na obr. 3d, na kterém je tryska znázorněna v pohledu ze stejného úhlu jako na obr. 3c. Protože většina materiálu bude procházet plochým předním koncem, dva proudy procházející šikmými bočními částmi bude odchýlena směrem ke střednímu proudu silami povrchového napětí. Následkem toho bude, jak je znázorněno na obr. 3d, proud méně kuželovitý než u známých trysek, což umožní větší pracovní rozsah.

Obr. 3d dále znázorňuje tvar povlaku po nanesení materiálu na předmět. Tvar plochy povlaku je jasně rozdělen do tří částí, jako následek použití tří proudů, i když drží pohromadě. Je dále dobře zřejmé, že největší tloušťka částí povlaku je nanесena uprostřed. To zajišťuje dobré utěsnění spojů a vysokou pevnost těsnícího povlaku.

Tryska je zejména vhodná pro nanášení těsnícího materiálu na spoje karosérií vozidel. Tryska poskytuje dobře rozložený spoj, přičemž snižuje spotřebu těsnícího materiálu ve srovnání se známými tryskami. Proto je tryska výhodnější jak z hlediska konstrukce tak z ekonomického hlediska.

Ve výhodném provedení úhel kuželovitosti je $\varphi = 90^\circ$, zatímco plochý přední konec komolého kužele má průměr 4 mm. V takovémto provedení bude mít štěrbina 2 délku 8,5 mm a šířku 0,45 mm. Takové provedení je zvláště určeno pro jeden typ materiálu a u jiného typu materiálu bude nutno rozměry upravit.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Tryska (1) pro nanášení tekutých materiálů, která je na svém předním konci opatřena otvorem (2), otevřeným do štěrbin (5), tato štěrbina (5) má jednak střední část pro vypouštění většiny materiálu přímo dopředu a jednak bočně směřované boční části, **vyznačující se tím**, že štěrbina (5) má u otvoru (2) přímý základ, ležící proti střední části a boční části procházejí mezi přímým základem a střední částí, přičemž bočních částí jsou určeny pro rozdělování vypouštěného materiálu v proudu s poměrně rovnoměrnou šířkou.
2. Tryska podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že střední část je přímá a boční části jsou podobně přímé, a jsou uspořádány v určitém úhlu ke střední části.
3. Tryska podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že přední konec je tvarován jako komolý kužel s plochým vrcholem, ve kterém je vytvořena štěrbina (5), rozdělená do tří částí, s přímou střední částí a dvěma přímými bočními částmi, uspořádanými v úhlu, odpovídajícímu vrcholovému úhlu (φ) kužele.
4. Tryska podle některého z předcházejících nároků. **vyznačující se tím**, že od zadního konce trysky (1) prochází k otvoru (2), vytvořenému na jejím předním konci relativně široký kanál (3).
5. Tryska podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že kanál (3) končí v otvoru (2) ve vzdálenosti (h) uvnitř předního konce, kde se setkává se šterbinou (5), která je poměrně úzká pro zvýšení rychlosti materiálu, protlačovaného kanálem (3) a jeho otvorem (2).
6. Tryska podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že relativně široký kanál (3) je opatřen užší částí (4) přímo před otvorem (2).
7. Tryska podle některého z nároků 3 až 6, **vyznačující se tím**, že komolý kužel má vrcholový úhel (φ) 90° .

8. Tryska podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že střední část štěrby (5) je delší než boční části.

9. Použití trysky podle některého z nároků 1 až 8 pro nanášení těsnícího materiálu na spoje karosérií vozidel.

10. Použití trysky podle některého z nároků 1 až 8 pro nanášení lepidla na karosérie vozidel.

11. Tryska (1) pro nanášení tekutého těsnícího materiálu, **vyznačující se tím**, že je opatřena na svém předním konci otvorem (2), otevřeným do štěrby (5), přičemž štěrbina (5) má střední část pro uvolňování většiny materiálu přímo dopředu, a bočně směřované boční části pro rozdělování uvolněného materiálu v proudu s poměrně rovnoměrnou šířkou.

12. Tryska (1) pro nanášení tekutého lepidla, **vyznačující se tím**, že je opatřena na svém předním konci otvorem (2), otevřeným do štěrby (5), přičemž štěrbina (5) má střední část pro uvolňování většiny materiálu přímo dopředu, a bočně směřované boční části pro rozdělování uvolněného materiálu v proudu s poměrně rovnoměrnou šířkou.

13. Tryska (1) určená pro nanášení tekutých materiálů, jejíž přední konec je opatřen otvorem (2), otevřeným do štěrby (5), kde štěrbina (5) má střední část s první délkou pro uvolňování většiny materiálu přímo dopředu, a bočně směřující boční části, **vyznačující se tím**, že štěrbina (5) má u otvoru (2) přímý základ, ležící proti střední části a mající druhou délku větší než je první délka a kde boční části procházejí mezi přímým základem a boční částí, přičemž boční části jsou určeny pro rozdělování uvolňovaného materiálu v proudu s poměrně rovnoměrnou šířkou.

14. Tryska (1) určená pro nanášení tekutých materiálů, jejíž přední konec je opatřen otvorem (2), otevřeným do štěrby (5), kde štěrbina (5) má střední část s první délkou pro uvolňování většiny materiálu přímo dopředu, a bočně směřující

boční části, **vyznačující se tím**, že štěrbina (5) má u otvoru (2) přímý základ, procházející tryskou (1), přičemž přímý základ leží proti střední části a má druhou délku větší než je první délka a kde boční části procházejí mezi konci přímého základu a konci střední části, takže mají čelní plochu orientovanou šikmo dopředu, přičemž boční části jsou určeny k rozdělování uvolňovaného materiálu v proudu s poměrně rovnoměrnou šířkou.

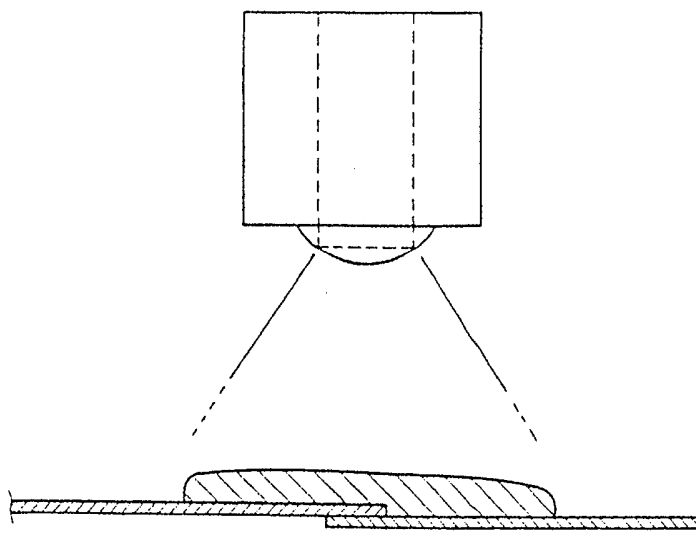


FIG. 1

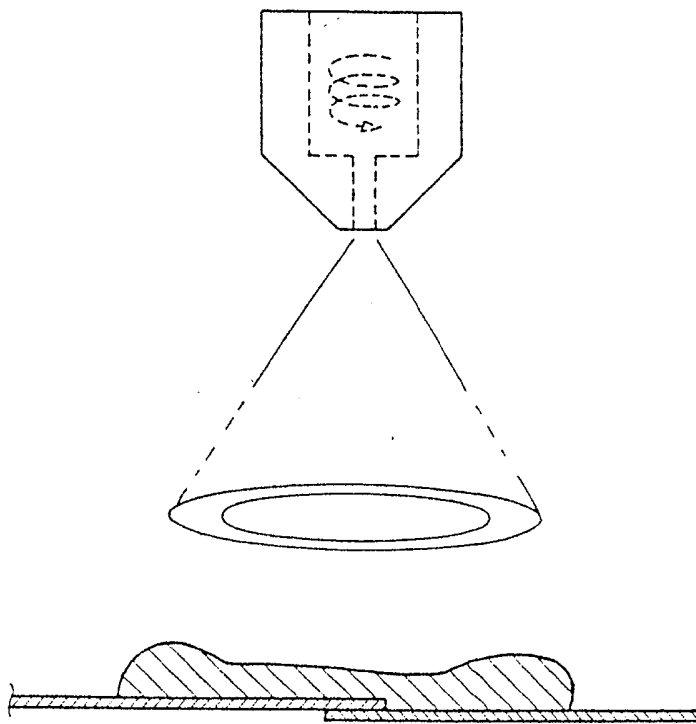


FIG. 2

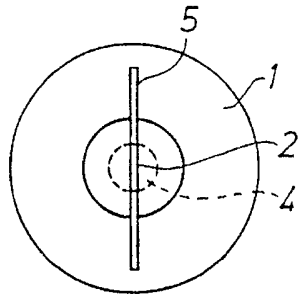


FIG. 3a

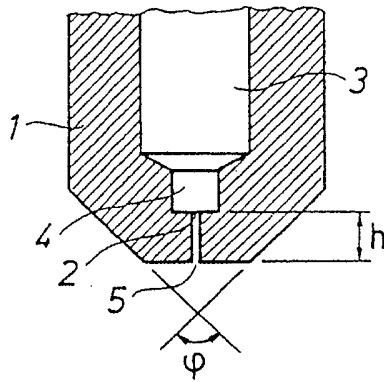


FIG. 3b

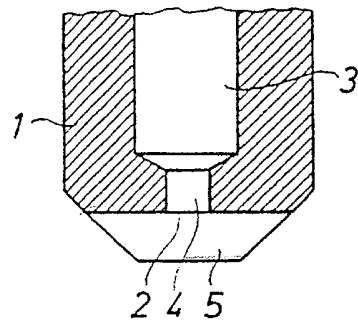


FIG. 3c

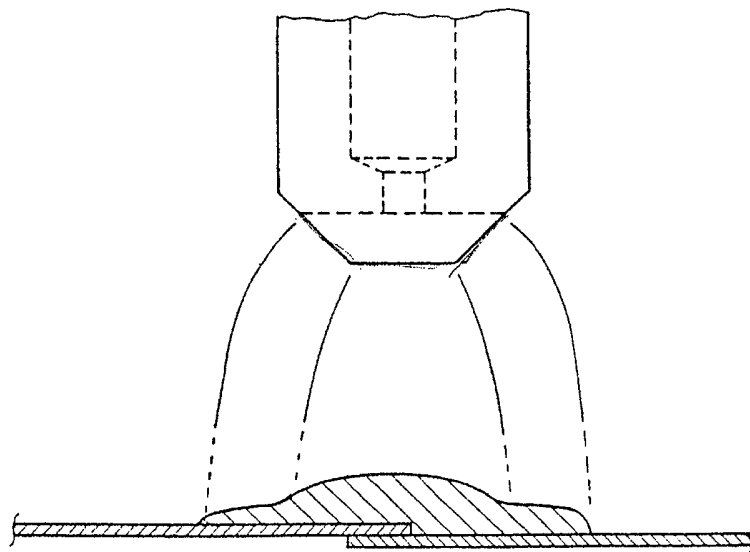


FIG. 3d