

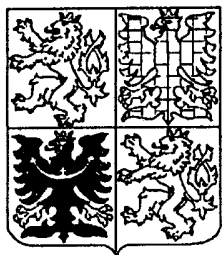
ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(21) 2310-92

(13) A3

(51) B 23 K 9/20
F 16 B 5/08

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLŮVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) 23.07.92

(32) 02.08.91, 20.08.91, 20.09.91, 14.04.92

(31) 91/4125748, 91/4127527, 91/4131405, 92/4212513

(33) DE, DE, DE, DE

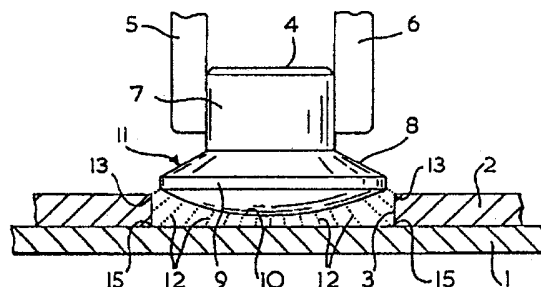
(40) 17.02.93

(71) Emhart Inc., Newark, Delaware, US;

(72) Renner Wolf, Giessen, DE;
Mauer Dieter, Lollar, DE;

(54) Obloukově svařovaný spoj mezi nosičem a
součástí pevně k němu připojenou

(57) Řešení se týká obloukově svařovaného spoje mezi nosičem (1) jako jednou elektrodou a kovovou součástí (2) s průběžným vybráním (3), do něhož je zaváděna trnovitá vevařovaná část (4) jako druhá elektroda, která je tuze připojena k nosiči a součástce obloukovým svařováním. Vevařovaná část (4) sestává z dřívku (7) a hlavy (11), která je rozšířena vzhledem k průměru dřívku přes osazení (8), vniká do vybrání (3) v součástce (2) spočívající na nosiči (1), a vzhledem k tvorbě taveninové lázně na nosiči (1) může být zatlačována do taveninové lázně, takže taveninová lázeň přiléhající ke stěně vybrání (3) obklopuje vnější obrubu hlavy (11) a stupeň (8). Taveninová lázeň spojuje součástku (2) nejméně v oblasti hrany (15) stěny vybrání (3), přivrácené k nosiči (1) přímo k přilehlému nosiči (1). Vnější obruba vevařované části (4) může lehce přecházet přes součástku (2) a takto upravená hlava může vnikat do vybrání v součástce spočívající na nosiči výběžkem tak, že vzhledem ke tvorbě oblouku zasahujícího k hraně (13) stěny vybrání (3), odvrácené od nosiče může být výběžek tlačěn do taveninové lázně, která kryje celou stěnu vybrání včetně jejích obou hran, jakož i nosič a hlavu (11). Obruba (9) hlavy (11) může být navržena jako radiální tavný okraj, který leží zcela uvnitř vybrání (3) součástky (2) a mít v podstatě listovitý průřez. Dřívík (7) může být opatřen axiálním neprůběžným vrtáním orientovaným k hlavě (11) a vrtání může být takové, že tloušťka stěny dřívíku (7) v oblasti vrtání přibližně odpovídá tloušťce koncové stěny vrtání svařovací oblasti ve svařeném stavu. Průměr vrtání je přizpůsoben obvodu roztahovacích čelistí nastavovacího nástroje konstruovaných jako svařovací nástroj a sloužící pro přijímání vevařované části ze zásobníku, pro její přepravu a pro její polohové ustavování.



2710-92

PRŮVÝŠNÍ 4. OBORU	ÚŘAD PRŮVÝŠNÍ 4. OBORU	01. IX. 92	00502
----------------------	------------------------------	------------	-------

Obloukově svařovaný spoj mezi nosičem a součástí

Oblast techniky

Vynález se týká obloukově svařovaného spoje mezi nosičem jako jednou elektrodou a kovovou součástí s průběžným vybráním, do něhož je zaváděna trnovitá vevařovaná část jako druhá elektroda, která je tuze připojena k nosiči a součástce obloukovým svařováním.

Dosavadní stav techniky

Svařovaný spoj tohoto typu je znám z německého spisu DE-AS 1 565 563. Pomocí tohoto svařovaného spoje je uložen skořepinový díl z plechu na ocelovém nosiči a za tímto účelem je skořepinovitý plech přitlačován proti ocelovému nosiči pomocí ocelové desky přivařené k ocelovému nosiči. Svar mezi ocelovou deskou a ocelovým nosičem je získán pomocí trnu, který prochází otvorem ve skořepinovitém plechovém dílu. Trn je přivařen k ocelovému nosiči obloukovým svařováním na tupo a mezi ocelovým nosičem, trnem a ocelovou deskou je vytvořen průběžný svar. Tento svar není poškozován skořepinovitým plechem protože jeho díra dostatečně velká pro to, aby jeho obruby byly ještě v dostatečné vzdálenosti od svaru. Kromě toho by neměl být plech skořepinového typu zahrnut do svaru, protože je obvykle opatřen protikorozním povlakem, například povlakem zinku nebo povlakem plastu. Tyto povlaky, zejména zinek, by se během svařovacího procesu odpařily. Pára vnikající do svaru poškozují slitinu tvořící svarovou tavnou lázeň. Kromě toho skořepinový tvar komplikuje svařovací proces, neboť nutně vyvolává odstup mezi ocelovým nosičem a ocelovou deskou, který musí být přemostěn tavnou lázní a svarem z ní vytvořeným.

V německém spisu DE-OS 3 149 513 je popsán způsob upevňování desek na hliníkové plechy, při kterém jsou desky, v roli výše uvedené kovové součástky, opatřeny otvorem, do něhož se vkládá hliníkový trn jako elektroda pro obloukové

svařování. Trn má být připojen pouze k plechu, v roli výše uvedeného nosiče a jeho koncová plocha jako místo, které má být připojeno k plechu, je opatřena na straně obrácené k plechu ozubením, na němž se zachycuje vystřikující kov během svařovacího procesu a zabráňuje tomuto kovu v procházení mezi deskou a plechem. Deska je upevněna na plechu hliníkovým trnem, který má hřibovitý tvar a tlačí na desku svou hlavou, která je konstruována na spodní straně lehce kónicky. Výsledné tažné síly jsou potom pohlcovány pouze svařem na koncové ploše trnu, neboť svar zahrnující také desku není předmětem tohoto způsobu. Nevyužívá se zde stěny vybrání pro tvorbu svaru.

V německém patentovém spisu DE-PS 30 811 820 týkajícím se přivařování trnů na nosič při vložení pozinkovaného plechu je otvor požadovaný v plechu pro vedení a prostrčení trnu a a pro jeho přivaření na nosič vytvořen propalováním plechu během hoření oblouku potřebného pro svařování. Toto hoření oblouku, při současném propalování plechu, je seřídáno tak, že páry zinku vytváření při postupu se odvádějí před iniciováním vlastního svařovacího proudu pro připojování trnu a nosiče.

Konečně je známo řešení z britského patentového spisu č. GB 1 000 577, popisující svařovací trn sestávající z dřívku a hlavy, která je vůči němu rozšířena a jejíž koncová plocha tvoří svařovací bod. Koncová plocha může být kónická nebo zakřivená. V případě řešení s rozšířenou hlavou přechází zakřivení přes ostrou hranu do kužele, který je zešikmen směrem ke dřívku a který potom přiléhá k válcovému dřívku. Z uvedeného dokumentu však nelze odvodit nic dalšího o použití tohoto svařovacího trnu.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol navrhnout spoj tvořený svarem mezi nosičem, kovovou součástí a vevařenou trnovitou částí, zajišťující obzvláště důkladné spojení, mající srovnatelně vysokou pevnost.

Uvedeného cíle je dosaženo obloukově svařovaným spojem mezi nosičem jako jednou elektrodou a kovovou součástkou s průběžným vybráním, do něhož je zaváděna trnovitá vevařovaná část jako druhá elektroda, která je tuze připojena k nosiči a součástce obloukovým svařováním, jehož podstatou je, že vevařovaná část sestává z dříku a hlavy, která je rozšířena vzhledem k průměru dříku přes osazení, vniká do vybrání v součástce spočívající na nosiči, a vzhledem k tvorbě taveninové lázně na nosiči může být zatlačována do taveninové lázně, takže taveninová lázeň přiléhající ke stěně vybrání obklopuje vnější obrubu hlavy a stupeň, přičemž taveninová lázeň spojuje součástku nejméně v oblasti hrany stěny vybrání, přivrácené k nosiči přímo k přilehlému nosiči.

Vzhledem ke konstrukci vevařované části z dříku majícího hlavu, která je rozšířena vzhledem k němu a vzhledem k použití taveninové lázně vytlačované vzhůru přes vnější obrubu hlavy je prostor mezi koncovou plochou hlavy a součástkou spolehlivě a úplně vyplněn taveninovou lázní, která proniká k nosiči, stěně vybrání a vevařované části a jednak stoupá u stěny vybrání a jednak přechází přes vnější obrubu hlavy a stupeň. To má hlavně za následek intenzivní svaření v oblasti hrany stěny vybrání přivrácené k nosiči a nosiče přiléhající k součástce a, podobně jako u nýtového spoje, okolí hlavy v oblasti stupně, takže součástka spočívající přímo na nosiči je pevně přivařena v kritickém bodě hrany stěny vybrání přivrácené k nosiči a dále je vevařovaná část průběžně tažena k nosiči taveninovou lázní přecházející přes stupeň a vevařená část tlačí stěnové části vybrání, připojené k ní prostřednictvím taveninové lázně, proti nosiči.

S výhodou je vevařená část sestává z dříku a hlava, která je rozšířena vzhledem k průměru dříku stupněm, přechází svojí vnější obrubou lehce přes součástku a vniká do vybrání v součástce spočívající na nosiči výběžkem tak, že vzhledem ke tvorbě oblouku zasahujícího ke hraně stěny

vybrání odvrácené od nosiče, může být výběžek tlačěn do taveninové lázně, která kryje celou stěnu vybrání včetně jejích obou hran, jakož i nosič a hlavu k její vnější obrubě.

Vzhledem ke konstrukci vevařené části ve formě dřívku mající hlavu, která je vzhledem k němu zvětšena a která přečnívá svojí vnější obrubou lehce přes součástku, dosahuje se ten účinek, že elektricky oblouk prochází od koncové plochy hlavy směrem ke vnější obrubě, až dosáhne hrany stěny vybrání, odvrácené od nosiče, a začleňuje tuto hranu do lázně taveniny, která se tvoří. Taveninová lázeň je proto dodávána v rozsáhlé míře z výběžku nebo stupně vevařované části vnikající do vybrání součástky, takže se tvoří taveninová lázeň, která kryje celou stěnu vybrání včetně jejích obou hran, jakož i nosič a hlavu až k její vnější obrubě, přičemž stupeň za vnější obrubě brání elektrickému oblouku, aby procházel za vnější obrubu. Vzhledem k lehkému přesahování vnější obruby za odpovídající hranu vybrání je tato hrana spolehlivě zahrnuta v taveninové lázni, což má za následek spolehlivé svaření, které kryje celou stěnu vybrání včetně jejích obou hran, jakož i nosič a hlavu až k její vnější obrubě.

Ve srovnání s výše uvedeným řešením dle DE-OS 3 149 513, kde zcela chybí myšlenka zahrnout stěnu vybrání do svaru, se tedy podle vynálezu využívá pro tvorbu svaru i této stěny a zejména přechodu taveninové lázně přes stupeň hlavy.

Hlava je s výhodou konstruována tak, že je v podstatě čočkovitého tvaru okolo její vnější obruby a stupeň vybíhá v podstatě válcovitě okolo hloubky vybrání. Tento výběžek proto v podstatě vyplňuje vybrání a vytváří přiměřené množství materiálu, které je k dispozici pro vytvoření stejnoměrné taveninové lázně při tavení.

Vynález podle dalšího znaku řeší vevařovanou část tak, že když jsou vevařovaná část a kovová součástka uváděny do vzájemného styku, dochází k samočinnému středění vevařované

části ve vybrání kovové části. V dalším provedení vynálezu toho může být dosaženo tím, že obruba hlavy je navržena jako radiální tavný okraj, který je umístěn zcela uvnitř vybrání v součástce a má v podstatě listovitý průřezový tvar.

Když jsou tato vevařovaná část a součástka uváděny do vzájemného spojení, je listovitá obruba hlavy zasunuta zcela do vybrání součástky, čímž je zajištěno, že vevařovaná část nespočine poněkud bočně vedle vybrání nebo částečně vedle vybrání součástky. Úplné zasunutí obruby hlavy vevařované části do vybrání proto zajišťuje středění vevařované části a výběžku, takže souosé středění není potřebné. I když skutečně obruba vevařované části nespočine na vnitřní ploše vybrání, oblouk zpočátku vzniká v bodě dotyku, když je oblouk sepnut a vytvoří se radiální odstup mezi hlavou a vybráním, když se obruba taví, takže oblouk mezi hlavou a součástkou je nakonec rozdělen po celé obrubě vevařované části a vyvolá se tavení celé obruby. To vytváří odstup mezi hlavou a vybráním, který je takový, že oblouk přechází přes zakřivení a soustřeďuje se na něm. Toto rozdělení oblouku po celé obrubě hlavy vevařované části působí tavení, které probíhá po celé obrubě, vzhledem k jejímu listovitému průřezu, a proto vede k tvorbě taveninové lázně v oblasti dna vybrání, do níž může být vevařovaná část nakonec zatlačována za účelem přivařování součástky k nosiči.

Listovitý průřez v oblasti obruby hlavy zajišťuje rychlé tavení této obruby a proto přímou tvorbu taveninové lázně. Listovitý průřez je v zásadě stále udržován i když se tavná obruba vytvoří jako tenkový kotouč vybíhající radiálně z hlavy, jelikož tenký kotouč může být rychle taven a taveninová lázeň s v důsledku toho vytváří odpovídajícím rychlým způsobem.

Další znak vynálezu vynálezu spočívá v řešení vevařované části tak, aby se zajistilo v podstatě rovnoměrné rozdělení tepla po vevařované části během svařovacího procesu. Podle vynálezu toho může být dosaženo tím, že se vevařovaná část opatří vrtáním, které probíhá dříkem do

hlavy a je takové, že tloušťka stěny dříku v oblasti vrtání odpovídá přibližně tloušťce koncové stěny vrtání svařovací oblasti ve svařeném stavu.

Vrtání zabíhající do hlavy má za následek jednak rozptylování tepla, které je během svařovacího procesu podstatně sníženo vzhledem k plně vevařované části, což má podstatný vliv na energetické požadavky pro vsářecí proces a na druhé straně rozptylování tepla po všech svařovaných částech, které se rozprostírá v podstatě rovnoměrně po svařovaných částech, takže se vyloučí vznik extrémního zahřívání v určitých bodech částí, které se mají svařovat. Tepelná kapacita vevařované části, která je zmenšena vzhledem k vrtání zabíhajícímu do hlavy, také vede ke v podstatě stejnoměrné rychlosti chlazení po celé svařovací oblasti během chladicího procesu, takže svar je udržován bez vnitřních pnutí.

Je účelné přizpůsobovat průměr vybraní obvodu roztahujících se čelistí nastavovacího nástroje konstruovaného jako svařovací nástroj, takže vevařovaná část může být vedena a dopravována žádoucím způsobem, t.j. je odebírána ze zásobníku, přenášena do místa svaru a ukládána na něj. Uchopování vevařované části prostřednictvím stěny vrtání dovolu je velké roztahovací síly a v důsledku toho dobrý dotyk, takže prakticky nemohou vzniknout žádné škodlivé překážky a odpory proti přenosu v bodech dotyku. Uchopování vevařované části zevnitř dovolu je obzvláště přesné ukládání, jelikož nemůže vzniknout prakticky žádný jejich posun, když je vevařovaná část uchopována roztahujícími se čelistmi.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr.1 sestavu nosiče, kovové součástky a vevařované části v poloze dotyku mezi nosičem a vevařovanou částí, obr.2 sestavu z obr.1 s vevařovanou částí zdviženou z

nosiče a s vytvořeným obloukem, obr.3 sestavu z obr.1 se ztuhlou taveninovou lázní, obr.4 perspektivní pohled na dva plechy, které jsou spolu vzájemně svařeny při použití provedení z obr.1 a vevařované části vyčnívající z horního plechu, obr.5 alternativní vevařovanou část v pohledu ze strany, obr.6 vevařovanou část z obr.5 uchopenou osazovacím nástrojem a uvedenou do svařovací polohy, obr.7 vevařovanou část z obr.5 přivařenou k nosiči a kovové součástce, obr.8 sestavu nosiče, kovové součástky a modifikované vevařované části v poloze dotyku mezi nosičem a vevařovanou částí, obr.9 sestavu z obr.8 po elektrickém svaření se ztuhlou taveninovou lázní, obr.10 čtvrtou variantu vevařované části, vložené do kovové součástky, s bočním dotykem obruby vevařované části na vnitřní straně vybrání, obr.11 půdorys vevařované části z obr.10, obr.12 vevařovanou část z obr.10 s hořícím obloukem, obr.13 obměnu tvaru obruby vevařované části z obr.10 s ostře vystupující hranou a obr.14 další obměnu tvaru obruby vevařované části z obr.10.

Příklady provedení vynálezu

Z obr.1 až 4 znázorňujících provedení vynálezu ukazuje obr.1 nosič 1, který je konstruován z kusu plechu a na nějž může být přímo osazena kovová součástka 2, vytvořená například z plechového pásu. Kovová součástka 2 je opatřena vybráním 3, které je v nejjednodušším případě okrouhlého tvaru a do něhož se vkládá vevařovaná část 4. Vevařovaná část 4 je držena svařovacím nástrojem, z něhož jsou na obrázku schematicky znázorněny pouze přídržné čelisti 5 a 6. Jelikož je obloukové svařování zde použité známým procesem, je možné se odvolat na svařovací nástroje, které jsou opatřeny odpovídajícími svěrnými nástroji.

Vevařená část 4 má dřík 7, který má s výhodou válcovitý tvar. Dřík 7 přechází přes kužel 8 do obruby 9, která je také s výhodou tvarována do tvaru válce. K obrubě 9 přiléhá kulovitě tvarované vyklenutí 10. Kužel 8, obruba 9 a vyklenutí 10 proto tvoří hlavu 11, jejíž vnější průměr

opatřený obrubou 9 je větší, než je průměr dříku 7. Průměr hlavy 11 je menší, než je průměr otvoru vybrání 3, takže hlava 11 je držena ve vybrání 3 vzhledem k součástce 2 v podstatě bez dotyku. Kužeľ 8 tvoří výše uvedený stupeň, který může být také konstruován jako radiální plocha. V dříku 7 je vytvořeno vrtání 16, které může sloužit k zasunutí jakýchkoli částí.

Vevařená část 4 je tlačena proti nosiči 1 přídržnými čelistmi 5 a 6. Nosič 1 tvoří elektrodu a vevařená část 4 druhou elektrodu pro napětí, které slouží k zapalování svařovacího oblouku a je přiloženo známým způsobem na neznázorněný svařovací nástroj a na nosič 1. Svařovací oblouk se potom zapálí známým způsobem zdvihnutím vevařované části 4 z nosiče 1.

Obr.2 znázorňuje stejné uspořádání se zapáleným obloukem, který je zde vyznačen tečkovanými čarami 12, vyzařujícími z vyklenutí 10. Vzhledem k dotyku ve středu vyklenutí znázorněnému na obr.1 je svarový oblouk zpočátku zapálen v tomto bodě, který působí, že se nosič taví v oblasti nejpřednější části vyklenutí 10 vzhledem k nosiči 1. Vzhledem k následnému zvýšení svařovacího proudu, následujícímu známým způsobem, oblouk také pokryje vnější oblasti vyklenutí 10 a konečně přechází do oblasti horního hrany 13 vybrání 3, přičemž vytváří taveninovou lázeň, která pokrývá celý povrch nosiče 1 proti vyklenutí 10, vyklenutí 10 a prostor vybrání 3. Místo vyklenutí 10 může být také vytvořen plochý kužel.

Když se vevařovaná část 4 opět přivádí k nosiči 1, ponořuje se vevařovaná část 4 svým vyklenutím 10 do lázně taveniny a přitom posouvá taveninu, která jak ukazuje obr.3 stoupá mezi obrubou 9 a stěnou vybrání 3 a konečně přetéká přes obrubu 9 kužele 8 a vytváří housenku 14. Ve způsobu tavení a vytváření tavné lázně je dolní hrana 15 stěny vybrání spočívající na nosiči 1 rovněž zahrnuta, takže tavná lázeň se vytváří i v tomto bodě, který je obzvláště důležitý pro tuhé spojení, přičemž roztavená lázeň proniká do nosiče

1, součástky 2 a vevařované části 4, aby se se vytvořilo mezi těmito částmi těsné, které je obzvláště vyztuženo housenkou 14, která, obecně řečeno, tlačí hlavu 11 vevařované části 4 proti součástce jako při nýtování.

Obr.4 ukazuje svar mezi nosičem 1 a součástkou 2 v prepektivním pohledu. Vevařovaná část 4 vyčnívá se součástky 2, okolo které je vytvořena housenka 14 zdviženou lázní taveniny a přídavně tak obklopuje vevařovanou část 4.

Nosič a kovová součástka mohou být plechy nebo podobné prvky. Je také možné konstruovat kovovou součástku jako tlustší konstrukční prvek, který musí být pouze opatřen výše popsaným vybráním, do něhož má proniknout hlava vevařované části 4. Popsaný obloukový svar je také vhodný zejména pro svařování hliníkových součástek, jejichž svařování je jak známo obtížné. Zejména hliníkové plechy mohou být vzájemně spojovány pouze obtížně známým bodovým svařováním, neboť musí být prolomena oxidová blanka přítomná na hliníkových pleších. Kromě toho je třeba poznamenat, že během bodového svařování jsou elektrody umístěné na kovových pleších relativně rychle kontaminovány a proto musí být nepřetržitě čištěny. U svarového spoje podle vynálezu jsou naproti tomu dodávány stále nové elektrody, konkrétně jednak ve formě nosiče a jednak ve formě vevařované části.

V provedení znázorněném na obr.8 a 9 ukazuje obr.8 nosič 1 tvořený kusem plechu, na nějž je přímo přiložena kovová součástka 2, která může být vytvořena například z kového plechového pásu. Kovová součástka 2 je opatřena vybráním 3 ve tvaru kruhového otvoru, do něhož je v nejjednodušším případě vložena vevařovaná část 4. Vevařovaná část 4 je držena známým způsobem jakýmkoli svařovacím nástrojem.

Vevařovaná část 4 má dřík 7, který má s výhodou válcovou konstrukci. Dřík 7 přechází do čočkovité hlavy 11, která přechází přes kuželovitý stupeň 8 na vnější obrubu 9. Vnější obruba 9 přechází lehce přes součástku 2, t.j. má o něco větší průměr, než vybrání 3 v případě válcovitého

tvary. Čočkovitá hlava 11 je potom následována stupněm 17, který vniká do vybrání 3 a konečně přechází do kužele 10 spočívajícího svým koncem 18A na nosiči 1. Vevařovaná část 4 a nosič 1 tvoří dvě elektrody pro elektrický oblouk, který se vytváří, přičemž elektrický kontakt mezi nosičem 1 a kovovou součástí 2 zjevně existuje také proto, že kovová součástka 2 spočívá na nosiči 1.

Stupeň 17 má poněkud menší průměr, než vybrání 3, takže po odtažení vevařované části 4 od nosiče 1 se vytváří mezi kuzelem 10 a nosičem 1 elektrický oblouk, rozšiřující se s odpovídajícím vzrůstem svařovacího proudu po celém vybrání 3 a hlavě 11 k jejímu vnější obrubě 9. Elektrický oblouk působí, že se horní hrana 13 taví v oblasti mezi vnější obrubou 9 a horní hranou 13 součástky 2. Tavná lázeň vytvářená mezi kuzelem 10 a nosičem 1 je také zásobena materiálem ze stupně 17, takže zatlačování vevařované části 4 do tavné lázně má za následek přivařování i v oblasti za horní hranou 13, která se při postupu částečně roztaví, čímž se vytváří těsný tuhý spoj mezi vevařovanou částí 4, součástí 2 a nosičem 1.

Obr.9 ukazuje přivařenou část 4. Jak je patrné, je vytvořena svarová oblast 19A, probíhající až k vnější obrubě 9, kterou zahrnuje. Roztavená vnější obrauba 9 je umístěna v podstatě v úrovni povrchu součástky 2, odvrácené od nosiče 1, přičemž svarová oblast 19A je znázorněna jako lehce vyvýšená vzhledem k povrchu součástky.

Nyní bude popisováno provedení z obr.10,11,12 a 13. Obr.10 znázorňuje nosič 1, který je tvořen z kusu plechu a na němž je přímo uložena kovová součástka 2, která může být vytvořena například z plechového pásu. Kovová součástka 2 je opatřena vybráním 3, v nejjednodušším případě ve formě kruhové díry, do níž je vložena vevařovaná část 4. Jak je popsáno výše, vevařovaná část 4 je držena vhodným svařovacím nástrojem a je vsunuta do vybrání 3.

Vevařovaná část 4 má dřík 7, který má s výhodou válcovitý tvar. Hlava 11 je vytvořena z kužele 8, tenkého ko-

touče 9A a vyboulení 10 a přiléhá ke dřívku 7. V tomto případě vybíhá tenký kotouč 9A radiálně směrem ven ve formě listu nebo kotouče z hlavy 11. Průměr tenkého kotouče 9A je menší, než je průměr vybrání 3, takže tenký kotouč 9A spočívá zcela uvnitř vybrání 3, když jsou vevařovaná část 4 a složka 2 uvedeny k sobě. Výška vyboulení 10 a tloušťka součástky 2 jsou přiměřeně vzájemně spolu přizpůsobeny.

Vevařovaná část 4 je automaticky vystředěna vzhledem k součástce 2, když jsou vevařovaná část 4 a součástka 2 přiváděny k sobě, protože tenký kotouč 9A má menší průměr než vybrání 3, a je zcela možné, aby tenký kotouč 9A vešel ve styk se stěnou vybrání 3, jak je znázorněno v bodě 12A.

Obr.11 znázorňuje vevařovanou část 4 podle obr.10 spolu se součástkou 2, a to v pohledu ze strany vyklenutí 10. Obr.11 ukazuje, jak vybíhá tenký kotouč 9A, přesahující horní hranu 13, vzhledem k vyklenutí 10. Obr.11 také ukazuje vzdálenost D od bodu 12A dotyku. V této poloze vevařované části 4 vzhledem k součástce 2 odpovídá vzdálenost D přibližně dvojnásobku rozdílu v průměrech vevařované části 4 a vybrání 3.

Obr.12 znázorňuje, jak tavný proces zpočátku probíhá v oblasti bodu 12A dotyku (viz obr.10) po té, co byl zapojen oblouk (znázorňovaný vyzařovacími čarami 14). Tenký kotouč 9A se zde zmenšuje tavením, až se dostane do oblasti kužele 8 a vyklenutí 10 a vzdálenost mezi zbytkem tenkého kotouče 9A a vnitřní stěnou vybrání 3 se zvětšuje, oblouk se rozděluje, zejména po vyklenutí 10, které se proto taví a vzmiká z něj tavná lázeň na dně součástky 2 na povrchu nosiče 1, přičemž do této tavné lázně se vevařovaná část 4 nakonec ponoří, přičemž tavenina se rozprostírá po celém vyklenutí 10, protilehlé oblasti nosiče 1 a vnitřní stěně vybrání 3. Získá se tak tímto způsobem nakonec pevný svar mezi součástkou 2 a nosičem 1, a to roztaveným materiálem, který byl roztaven z tenkého kotouče 9D.

Obr.13 ukazuje podrobnost obměny tvarového řešení vevařované části. V tomto případě přechází vevařovaná část 4

přes kužel 11 do ostře vybíhající řezné hrany 15A, přičemž vyklenutí 10 je umístěno proti kuželi 11 na druhé straně řezné hrany 15A. Řezná hrana 15A vybíhající podobně jako tenký disk 9A z obr.10 zajišťuje, že může dojít k rychlému roztavení materiálu vevařované části 4 v této oblasti. Působení vevařované části 4 znázorněné na obr.13 je v zásadě stejné, jako u vevařované části podle obr.10.

Další řešení vevařované části 4 je znázorněno na obr.14. V tomto případě přechází kužel 8 vevařované části 4 na radiální plochu 16A, která je na vnější straně omezována hranou 17, z níž vybíhá vyklenutí 10. V závislosti na výšce vyklenutí 10 je proto vytvořena více nebo méně tenká obruba ve tvaru řezné hrany s relativně ostrou hranou 17, která se může nechat roztavit způsobem popsaným s odvoláním na výše uvedená provedení.

V provedení podle obr.5,6 a 7 má vevařovaná část 4 znázorněná na obr.5 dřík 7, který má válcový tvar. Dřík 7 přechází přes kužel 8 do obruby 9, která má také obecně válcovitý tvar. K obrubě 9 přiléhá konvexně tvarované vyklenutí 10. Kužel 8, obruba 9 a vyklenutí 10 proto tvoří hlavu 11, jejíž vnější průměr tvořený obrubou 9 je větší, než je průměr dříku 7. Průměr hlavy 11 je menší, než je otevření vybrání 3 znázorněného na obr.6. Kužel 8 vytváří stupeň, který může být také konstruován jako radiální plocha. Ve vevařované části je v dříku 7 vytvořeno vrtání 16, zabíhající do hlavy 11. Koncová stěna 17A vrtání 16 má tloušťku odpovídající přibližně tloušťce stěny 18 dříku 7.

Obr.6 znázorňuje vevařovanou část 4 podle obr.5 v řezu, a to konkrétně vloženou do vybrání 3 v kovové součástce 2. V nejjednodušším případě je vybrání 3 tvořeno kruhovým otvorem. Kovová součástka 2 leží přímo na nosiči 1 sestávajícím z kusu plechu. Kovová součástka 2 je přídavně přitlačována proti nosiči 1 dvěma tlačnými členy 19 a 20.

Podle obr.6 je vedení a polohové ustavování vevařované části 4 zajišťováno nastavovacím nástrojem 21, který zabírá do vrtání 16 se svými roztahujícími se čelistmi

22,23, během jejichž roztahování se vevařovaná část 4 udržuje napjatá zevnitř. Roztahovací čelisti jsou roztahovány pomocí roztahovacího trnu 14, který tlačí, jako u známých roztahovacích nástrojů, roztahovací čelisti 22 a 23 směrem ven, když je mezi ně vháněn. Nastavovací nástroj 21 je navržen jako svařovací nástroj, t.j. je připojen k pólu zdroje napětí pro obloukové svařování. Druhý pól je připojen k nosiči 1. Vevařovaná část 4 a nosič 1 proto tvoří dvě elektrody pro obloukové svařování, přičemž dobrý kontakt s vevařovanou částí 4 je zajištěn vzhledem ke snadno dosažitelné roztahovací síle roztahovacích čelistí 22,23.

Vevařovaná část 4 je tlačena proti nosiči 1 nastavovacím nástrojem 21, zdroj napětí pro obloukové svařování je připojen k vevařované části 4 a nosiči 1, jak je uvedeno výše. Svařovací oblouk je potom spuštěn známým způsobem a k tomuto účelu se nastavovací nástroj 21 zdvíhá z nosiče spolu s vevařovanou částí 4. Oblouk je tedy spouštěn mezi nosičem 1 a vevařovanou částí 4, což vede k tvorbě lázně taveniny a nakonec ke svařování odpovídajících částí, jak již bylo uvedeno výše.

Konečný svařovaný spoj je znázorněn v perspektivním pohledu na obr.7. Ukazuje nosič 1 se součástkou 2, z níž vyčnívá vevařovaná část 4. Svarová housenka 14 tvořená vystupující lázní taveniny probíhá okolo vevařované části 4 a přidavně obklopuje vevařovanou část 4.

Vzhledem k přítomnosti vrtání 16 zabíhajícímu do hlavy 11 tvoří vevařovaná část 4 duté těleso, jejíž stěna má v podstatě stejnou tloušťku, zejména v oblasti stěny vrtání 16 a její koncové stěny 17A. V důsledku toho má vevařovaná část relativně malou tepelnou kapacitu, t.j. může být zahřívána vhodně rychle. Během chladnutí vevařované části 4 tento proces také probíhá bez obzvláště velké koncentrace tepla v jednotlivých bodech navařované části, takže vzniká svarová oblast v podstatě bez napětí po té, co proběhlo chladnutí.

Nosič a kovová součástka může být z plechů a podobných kovových prvků. Je také možné navrhnout kovovou složku

jako silnější konstrukční prvek , který potom musí být pouze opatřen výše uvedeným vybráním, do kterého má proniknout hlava vevařované části. Popsaný obloukově svařovaný spoj se hodí obzvláště také pro svařování hliníkových součástí, u nichž je svařování jak známo obtížné. Zejména mohou být spolu hliníkové plechy spojovány známým bodovým svařováním pouze s obtížemi, neboť musí být prolomena oxidová blanka na těchto pleších. Kromě toho je třeba poznamenat, že při bodovém svařování jsou elektrody ukládané na plechy relativně rychle kontaminovány a proto musí být průběžně čištěny. U obloukově svařovaného spoje podle vynálezu jsou naproti tomu průběžně předkládány nové elektrody, a to jednak ve formě nosiče a jednak ve formě vevařované části. Jelikož jsou při svařování hliníku zapotřebí obzvláště vysoké proudy, má dotyk vevařované části prostřednictvím vnitřní stěny jejího vybrání se snadno realizovatelnými vysokými kontaktními tlaky obzvláště žádoucí účinek.

JUDr. Ota ŠVORČÍK
advokát

N A R O K

1. Obloukově svařovaný spoj mezi nosičem jako jednou elektrodou a kovovou součástkou s průběžným vybráním, do něhož je zaváděna trnovitá vevařovaná část jako druhá elektroda, která je tuze připojena k nosiči a součástce obloukovým svařováním, vyznačený tím, že vevařovaná část (4) sestává z dříku (7) a hlavy (11), která je rozšířena vzhledem k průměru dříku přes osazení (8), vniká do vybrání (3) v součástce (3) spočívající na nosiči (1), a vzhledem k tvorbě taveninové lázně (14) na nosiči (1) může být zatlačována do taveninové lázně (14), takže taveninová lázeň (14) přiléhající ke stěně vybrání (3) obklopuje vnější obrubu hlavy (11) a stupeň (8), přičemž taveninová lázeň (14) přímo připojuje součástku (2), nejméně v oblasti hrany (15) stěny vybrání (3), přivrácené k nosiči (1), přímo k přilehlému nosiči (1).

2. Spoj svařovaný elektrickým obloukem podle nároku 1 vyznačený tím, že vevařovaná část (4) sestává z dříku (7) a hlavy (11), která je rozšířena vzhledem k průměru dříku stupněm (8), přečnívá svojí vnější obrubou (9) lehce přes součástku (2) a vniká do vybrání (3) v součástce (2) spočívající na nosiči (1) výběžkem (17) tak, že vzhledem ke tvorbě oblouku zasahujícího ke hraně (13) stěny vybrání (3) odvrácené od nosiče (1), může být výběžek (17) tlačěn do taveninové lázně (14), která kryje celou stěnu vybrání (3) včetně jejích obou hran (13,15), jakož i nosič (1) a hlavu (11) k její vnější obrubě (9).

3. Spoj svařovaný elektrickým obloukem podle nároku 1 vyznačený tím, že obruba (9,15,7) hlavy (11) je navržena jako radiální tavný okraj, který leží zcela uvnitř vybrání (3) součástky (2) a má v podstatě listovitý průřez.

4. Svařovaný spoj podle nároku 3 vyznačený tím, že
tavný okraj vevařované části (4) vyčnívá jako tenký kotouč
(9A) z hlavy (11).

5. Svařovaný spoj podle kteréhokoli z nároků 1 až 3

vyznačený tím, že nosič (1) sestává z plechu.

6. Svařovaný spoj podle kteréhokoli z nároků 1 až 5 vyznačený tím, že vevařovaná část (4) sestává z kovové části slévající se s kovem nosiče (1) a součástky (2).

7. Svařovaný spoj podle kteréhokoli z nároků 1 až 6 vyznačený tím, že koncová plocha vevařované části (4) zapalující oblouk je navržena jako kužel.

8. Svařovaný spoj podle kteréhokoli z nároků 1 až 6 vyznačený tím, že koncová plocha vevařované části zapalující oblouk je navržena jako vyklenutí (10).

9. Svařovaný spoj podle nároku 7 nebo 8 vyznačený tím, že koncová část je opatřena zapalovací špičkou.

10. Svařovaný spoj podle kteréhokoli z nároků 1 až 9 vyznačený tím, že stupeň (8) přechází do dříku (7) kuželovým zešíkmením.

11. Svařovaný spoj podle kteréhokoli z nároků 1 až 10 vyznačený tím, že hlava (11) je okolo její vnější ohruby (9) v podstatě čočkovitého tvaru a stupeň (17) vybíhá v podstatě válcovitě okolo hloubky vybrání (3).

12. Svařovaný spoj podle kteréhokoli z nároků 1 až 11 vyznačený tím, že dřík (7) slouží k upevňování přípojů.

13. Svařovaný spoj podle kteréhokoli z nároků 1 až 12 vyznačený tím, že vevařovaná část (4) je opatřena axiálním neprůběžným vrtáním (16), orientovaným k hlavě.

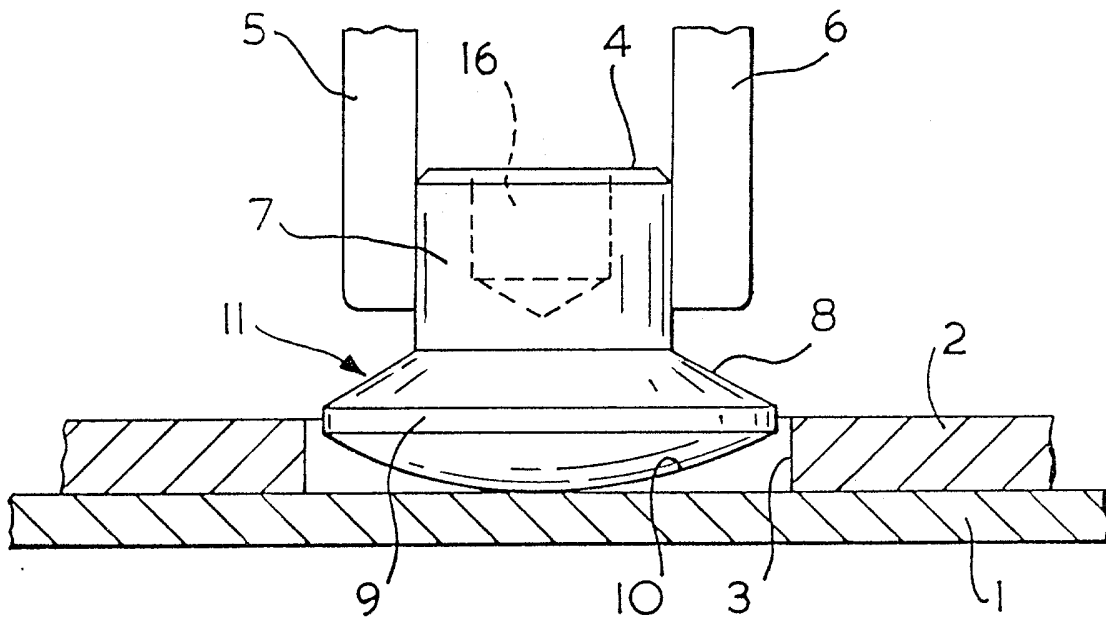
14. Svařovaný spoj podle nároku 13 vyznačený tím, že vrtání (16) vybíhající z dříku (7) do hlavy (11) je takové, že tloušťka stěny dříku (7) v oblasti vrtání (16) přibližně odpovídá tloušťce koncové stěny (17A) vrtání (16) svařovací oblasti ve svařeném stavu.

15. Svařovaný spoj podle nároku 14 vyznačený tím, že průměr vrtání (16) je přizpůsoben obvodu roztahovacích čelistí (22,23) nastavovacího nástroje (21) konstruovaného jako svařovací nástroj a sloužícího pro přijímání vevařované části (4) ze zásobníku, pro její přepravu a pro její polohové ustavování.

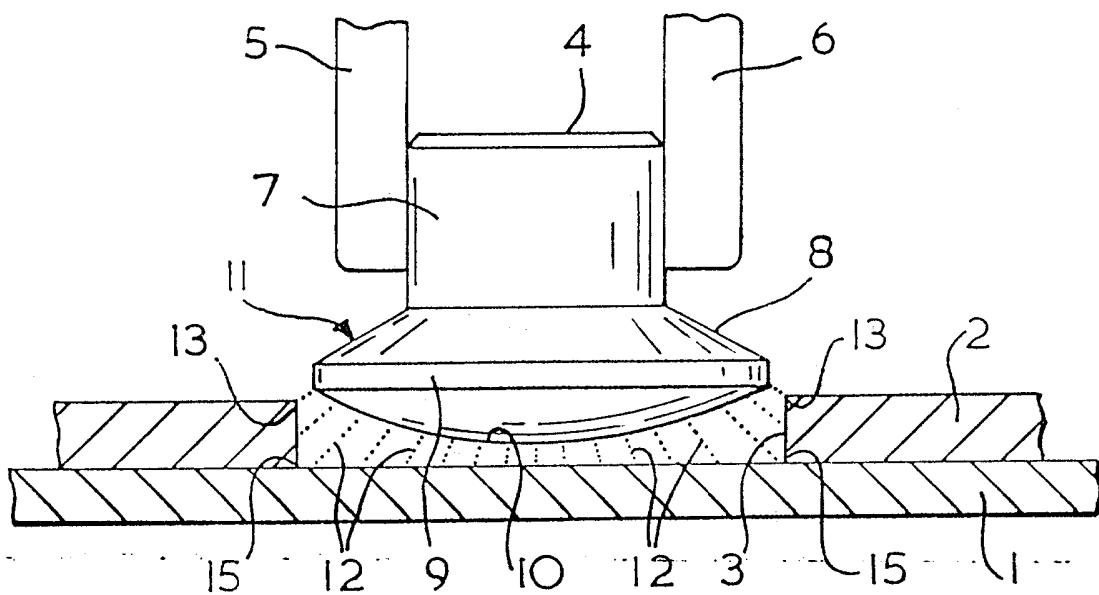
JUDr.  ŠVORČÍK
advokát

2310-92

OBR. 1

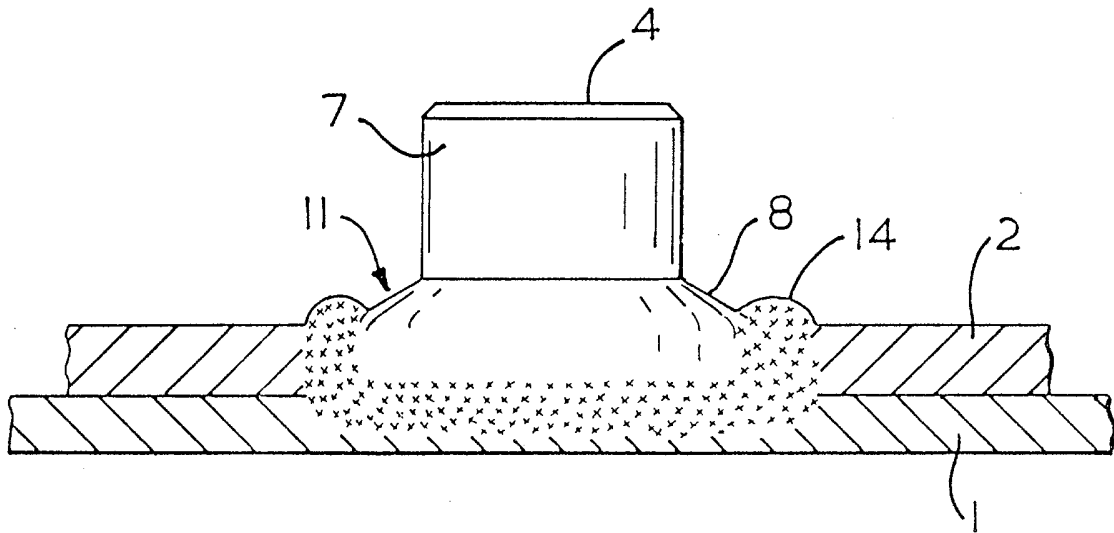


OBR. 2

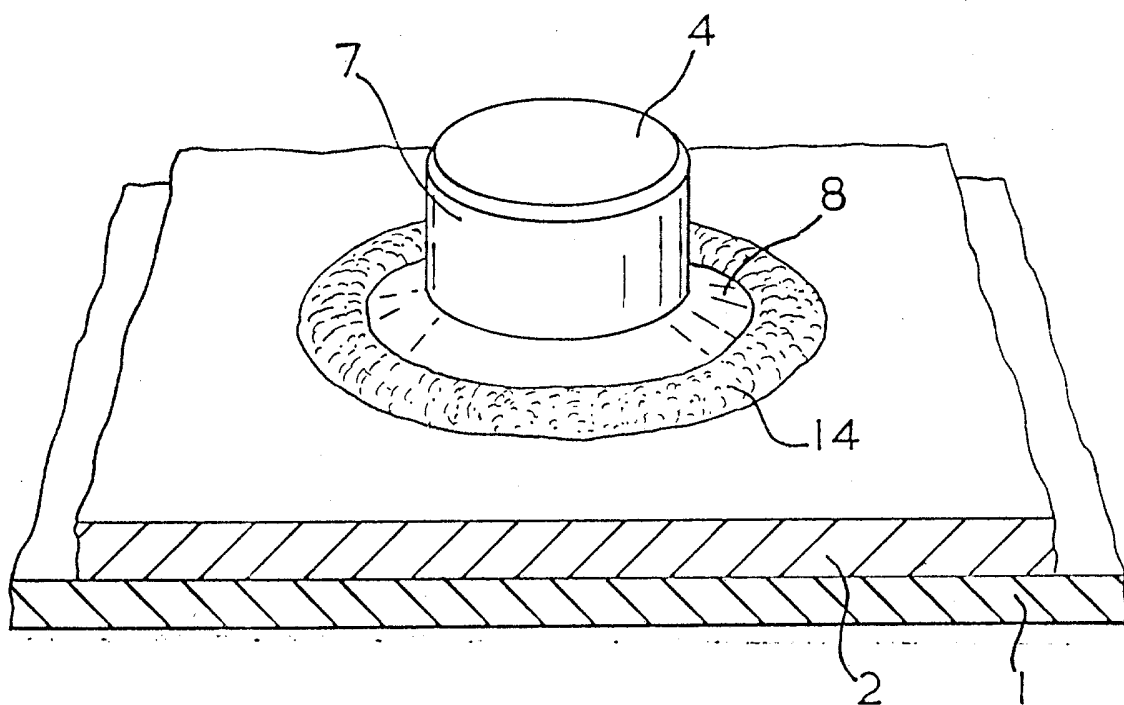


2310-92

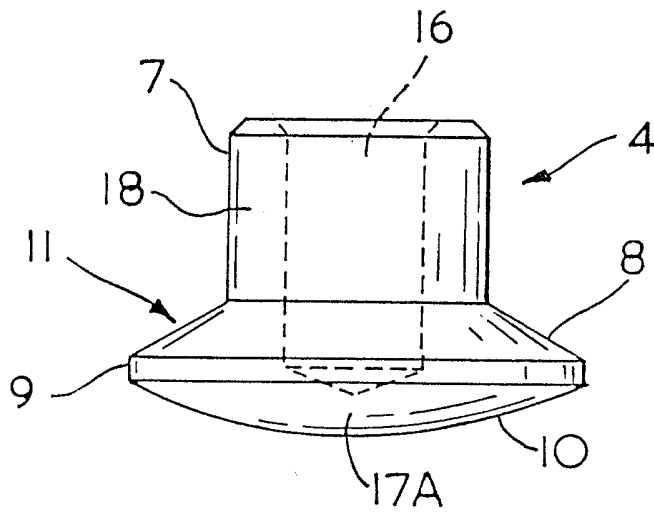
OBR. 3



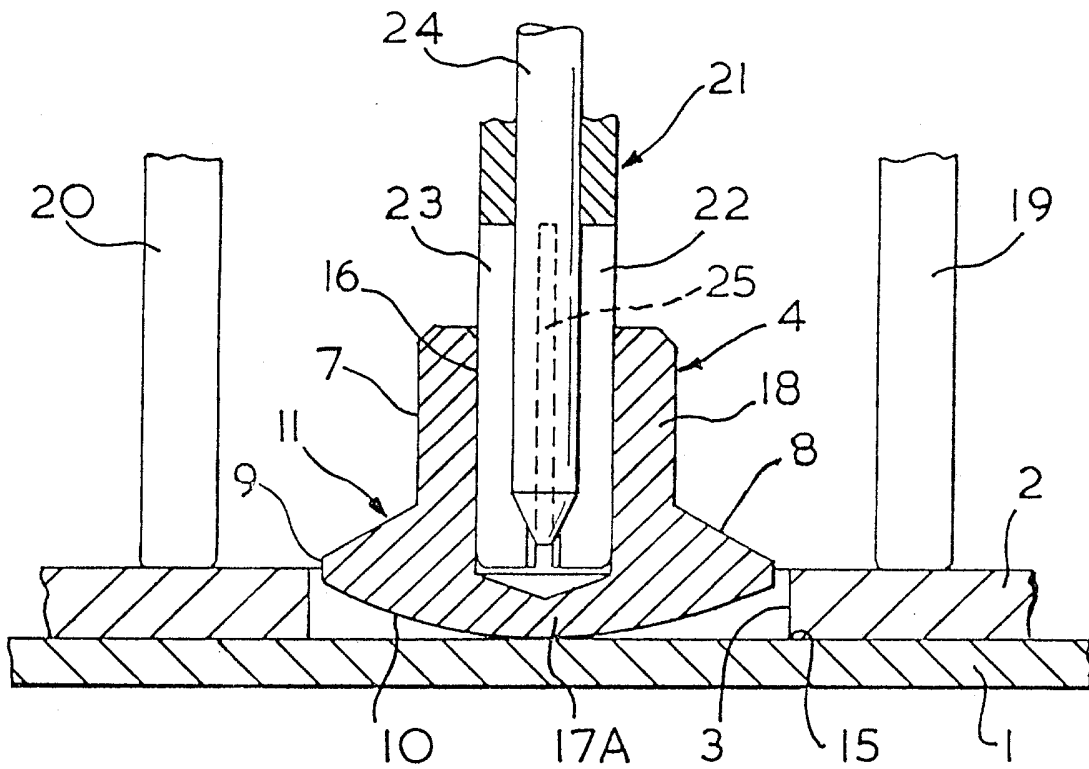
OBR. 4



OBR. 5



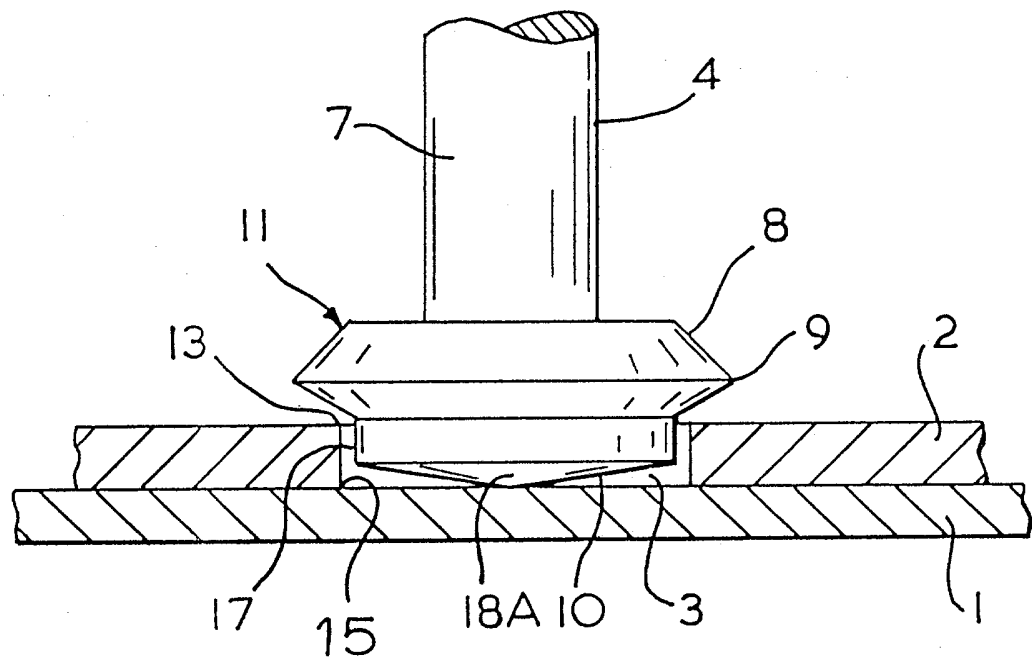
OBR. 6



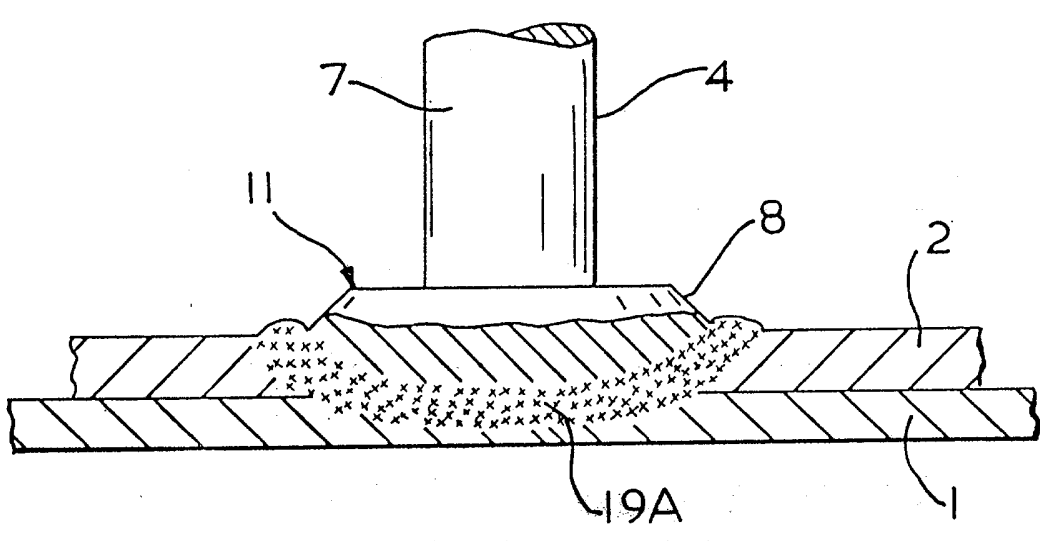
2 270 - 92
01 K 92
BOST
URAN
A. B. B. B.

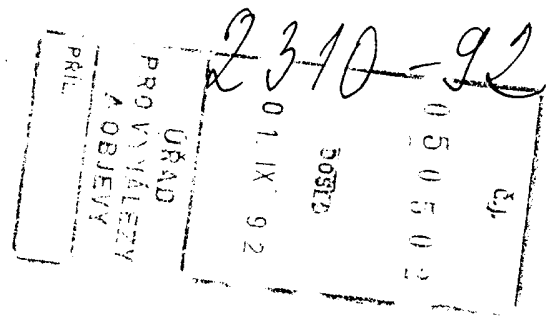
2370-92
 URAB
 POKYVNIETI
 AOBJEV
 1 IX 92
 00502
 84

OBR. 8

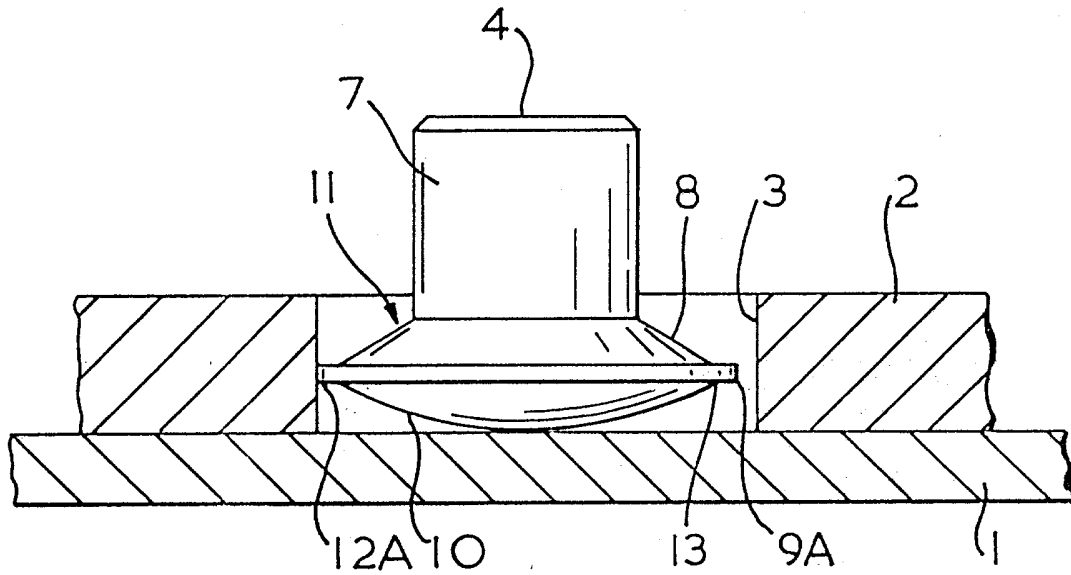


OBR. 9

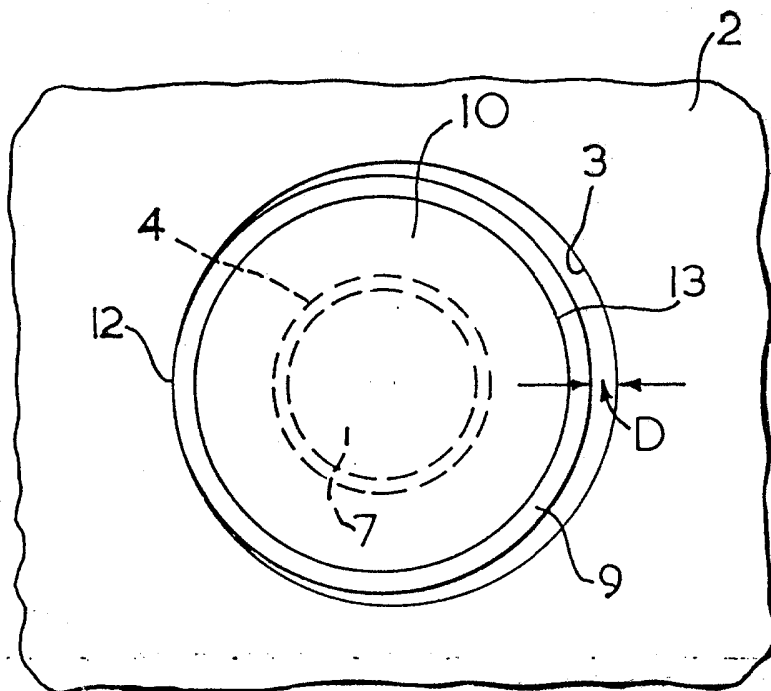




OBR. 10

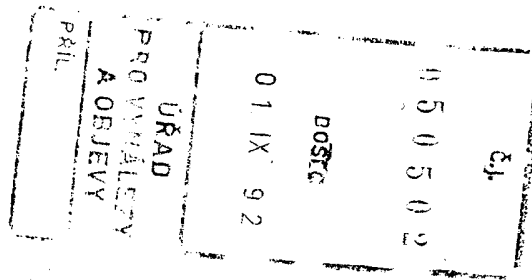


OBR. 11

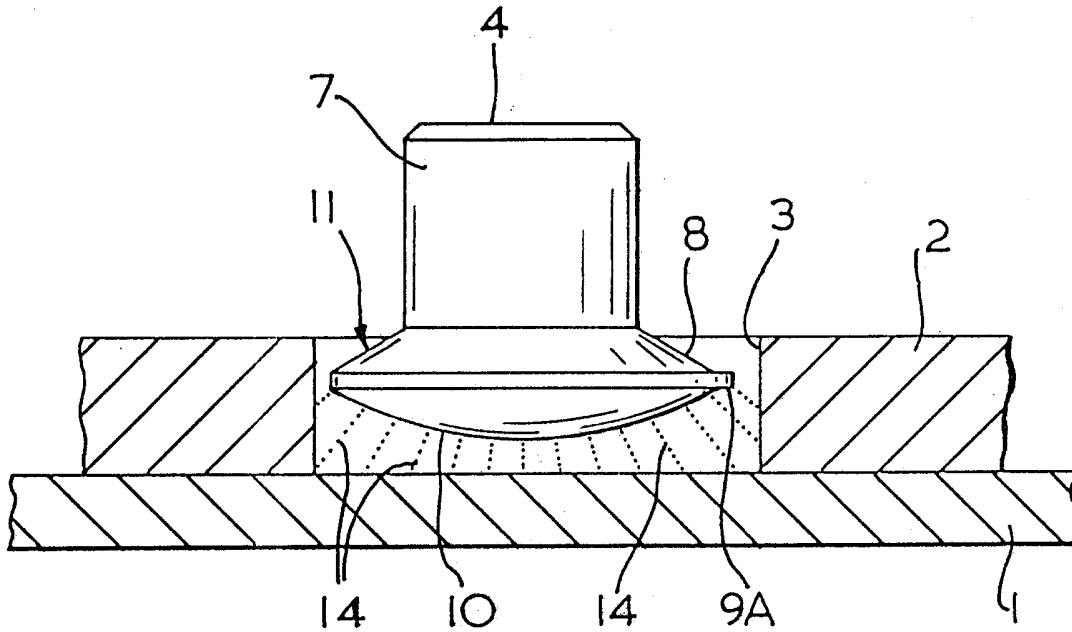


~

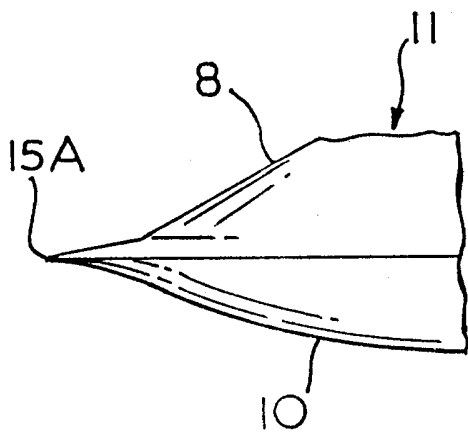
2310-92



OBR. 12



OBR. 13



OBR. 14

