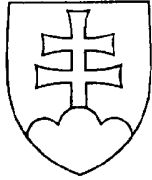


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **1414-94**
(22) Dátum podania prihlášky: **7. 7. 1993**
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **6. 4. 2004**
Vestník ÚPV SR č.: **4/2004**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **G 92 09 059.1U,**
G 92 11 342.7U
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **7. 7. 1992,**
24. 8. 1992
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **DE, DE**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **9. 8. 1995**
Vestník ÚPV SR č.: **08/1995**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **22. 3. 2004**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/DE93/00602**
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO94/01688**

(11) Číslo dokumentu:

283 908

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:

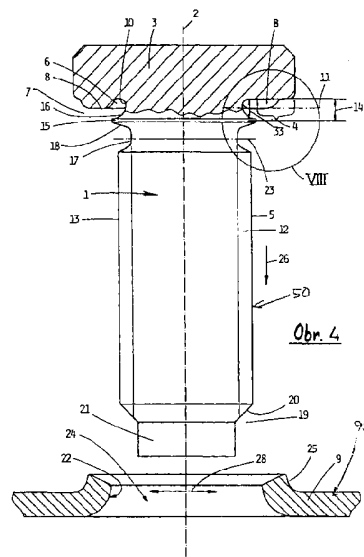
F16B 37/06

- (73) Majiteľ: **Richard Bergner GmbH & Co., Schwabach, DE;**
(72) Pôvodca: **Schneider Wilhelm, Rednitzhembach, DE;**
(74) Zástupca: **Bezák Marián, Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Spôsob výroby zloženého výrobku zalísovaním vložkového dielu a vložkový diel, najmä pre uvedený spôsob**

(57) Anotácia:

Spôsob výroby zloženého výrobku zalísovaním vložkového dielu (1, 38) v tvare v podstate príchytneho drieku, skrutky (1) alebo nosiča (38) vnútorného závitú, do plochého materiálu, následne krátko nazývaného plech, pričom vložkový diel (1, 38) obsahuje, usporiadané okolo spoločnej pozdĺžnej osi (2), hlavovú časť (3, 39) relatívne väčšej šírky, predovšetkým väčšieho priemeru, s dosadacou plochou (4), ktorá je v podstate radiálna k pozdĺžnej osi (2), driekovú časť (5, 36, 40) relatívne menšieho priemeru, vystupujúcu jednostranne v smere osi za dosadaciu plochu (4), sústrednú s pozdĺžnou osou (2) a v prechodovej oblasti medzi hlavovou časťou (3, 39) a driekovou časťou (5, 36, 40) má vložkový diel radiálne smerom von otvorené zúženie a vymedzujúce prstencový priestor (6, 37) na uloženie plechového materiálu, ďalej tvarové výbežky (8), rozdelené po obvode hlavy a vystupujúce z dosadacej plochy (4). Plech (9) je vybavený na vsadenie driekovej časti (5, 36, 40) vložkového dielu (1, 38) otvorom (24). Otvor (24) má okraj vyhnutý do prstencovitého lemu (22), vystupujúceho z povrchu plechu tak ďaleko, že prstencovitý lem (22) vytvára také nahromadenie materiálu plechu okolo vnikajúcej driekovej časti (5, 36, 40), že zalísovanie hlavovej časti (3, 39) do plechu vyvolá pri spätnom pretváraní prstencovitého lemu (22) vyplnenie prstencového priestoru (6, 37) medzi hlavovou časťou a driekovou časťou (5, 36, 40), pri súčasnom zmenšovaní priemeru (28), otvoru (24) bez podstatného redukovania hrúbky plechu v oblasti spojenia.



Oblasť techniky

Vynález sa týka spôsobu výroby zloženého výrobku zalisovaním vložkového dielu v tvare v podstate prichytného drieku, skrutky alebo nosiča vnútorného závitu do plochého materiálu, následne krátko nazývaného „plech“, pričom vložkový diel obsahuje, uložené okolo spoločnej pozdĺžnej osi, hlavovú časť relatívne väčšej šírky, predovšetkým väčšieho priemeru, s dosadacou plochou v podstate radiálnou k pozdĺžnej osi, driekovú časť menšieho priemeru, vystupujúcu jednostranne v smere osi za dosadaciu plochu, sústrednú s pozdĺžnou osou, v prechodovej oblasti medzi hlavovou časťou a driekovou časťou, sústredné, v podstate radiálne smerom von otvorené zúženie ako prstencový priestor na uloženie plechového materiálu, ako i po obvode hlavy rozdelené a z dosadacej plochy vystupujúce tvarové výbežky ako zaistenie proti otáčaniu voči plechu, pričom na uloženie driekovej časti vložkového dielu je plech vybavený otvorovou úpravou, majúcou vnútorný priemer dostatočný na prestrčenie driekovej časti, a ktorej okraj je vyhnutý z roviny plechu smerom k hlavovej časti, a pričom vložkový diel so svojou driekovou časťou vtláča v smere jeho pozdĺžnej osi pri spätnom ohýbaní okraje otvoru do otvorovej úpravy, až jeho dosadacia plocha pevne prilieha k povrchu plechu. Ďalej sa týka vložkového dielu na vtláčanie vo forme skrutky, alebo drieku s hlavou, najmä pre uvedený spôsob.

Doterajší stav techniky

Zalisované spojovacie diely opísaného druhu vo forme zalisovanej skrutky sú napríklad predmetom nemeckého patentového spisu DE 25 45 581 C. Ako zalisované matice sú spojovacie diely napríklad známe z odborného časopisu „DRAHTWELT“, 5-1975, str. 173.

Po zalisovaní do plechu, ktorým sa vytvorí zložený výrobok, nepotrebné zalisované spojovacie diely opísaného druhu na naskrutkovanie matice alebo zaskrutkovanie závitovaného drieku alebo skrutky už žiaden oporný držiak. To znamená obzvlášť podstatné uľahčenie montáže aj pre prípady opráv. Okrem toho existujú prípady použitia, kde vtláčená časť po zabudovaní už nie je pre oporný držiak prístupná.

Nevýhoda zloženého výrobku obsahujúceho zalisovaný skrutku známeho druhu spočíva v tom, že vyžaduje určitú minimálnu zvernú dĺžku. Pri normálnej skrutke zodpovedá zverná plocha vzdialenosti medzi dosadacou plochou skrutkovej hlavy a koncom závitov na strane hlavy nosiča vnútorného závitov, naskrutkovaného na skrutkovom drieku. Táto minimálna zverná dĺžka je pri uvedenej zatlačacej skrutke obmedzovaná štyrmi dĺžkovými úsekmi. Dva z týchto dĺžkových úsekov slúžia na zabezpečenie proti otáčaniu a zabezpečenie proti vytlačeniu. Zabezpečenie proti otáčaniu je pri uvedenej skrutke tvorené ramenami radiálne vystupujúcimi z priemeru drieku presahujúceho nákrúžku, ktoré sa pri pechovaní vsádzajú do plochého materiálu, takže tento materiál tečie do medzipriestoru medzi ramenami (DE 25 45 581 C2).

Bezpečnosť proti vytlačeniu je dosahovaná prstencovým vybraním, ležiacim pod týmto nákrúžkom, poskytujúcim zaistenie proti otáčaniu, a to tým, že je doň zalisovaný materiál vytlačaný radiálnymi ramenami. Na prstencové vybranie nadväzujú kalibračný nákrúžok a bežný závitovaný výbežok. Aby prstencové vybranie mohlo byť vyplnené dostatočným množstvom pretláčaného materiálu, zaručujúcim bezpečnosť proti vytlačeniu, musia byť rozmery ra-

diálnych ramien a prstencového vybraní zladené so zodpovedajúcou hrúbkou plechu. Vždy podľa hrúbky plechu, ktorý sa má spracovávať, musia teda byť k dispozícii odlišné skrutky. Nevýhody pre skladové hospodárstvo a logistiku sú zrejmé.

Ďalšou nevýhodou známej skrutky je to, že v spojení sa hrúbka plechu pretláčaním materiálu radiálnymi ramenami nákrúžku slúžiaceho na zaistenie proti otáčaniu znižuje. Tým je zoslabené spojenie v prstencovom vybraní, rozhodujúcim pre zabezpečenie proti vytlačeniu.

Pri zostave s vtláčeným spojovacím dielom, vytvoreným ako nosič vnútorného závitov, opísanom v odbornom časopise „Drahtwelt“, dochádza k zabezpečeniu proti vytlačeniu, t. j. teda fixovaniu v axiálnom smere, presúvaním materiálu do zárezovej oblasti. Ako pretláčací prvok na spodnej strane hlavy zalisovaného dielu tu slúži v axiálnom smere vystupujúci, obiehajúci prstencový výbežok so zárezovým ozubením. Prstencový výbežok vnika pri zalisovaní spojovacieho dielu do diery plechu do materiálu plechu a pretláča ho do zárezovej oblasti. Aj tento spojený diel má nevýhodu v opísanom oslabení spojenia zmenšením hrúbky plechu.

Konečne sú známe spojené diely so zalisovanými dielmi, vytvorenými ako nosič vnútorného závitov, ktoré obsahujú dutý hriadeľ, napojený na ich hlavu, zahĺbený a po svojom obvode vrúbkovite ozubený dutý hriadeľ. V stave spojenia slúži vrúbkované ozubenie ako zaistenie proti otáčaniu. Vnútrotným zahĺbením konca drieku, ústiaceho do vnútorného závitov, sa dá vtláčacia matica pevne spojiť v diere, vopred vytvorenej v plochom materiáli, na spôsob dutého nitu. Nevýhodné pri týchto zatlačaných dieloch je predovšetkým to, že dĺžka dutého hriadeľa musí byť vždy prispôbena príslušnej hrúbke plechu. Následkom sú nákladné skladové hospodárstvo a logistika.

Ďalej je z patentového spisu USA č. US-A-3 253 631 známa zostava, ktorej zalisovaný spojovací diel má tiež znaky vložkového dielu na zalisovanie, používané pri spôsobe typu uvedeného v úvode, na ktorý sa vynález vzťahuje. Táto zostava však svojou driekovou časťou bezprostredne pred spôsobom spájania samotná vystrihuje diery do plechu. Pritom je pri vystrihovaní (lisovaní) a spojovacím procese dosadacia plocha plechu, pôsobiaca ako oporný držiak, vybavená v jeho oblasti obklopujúcej okraj diery prstencovým golierom vystupujúcim smerom k zalisovanému vložkovému dielu, ktorý pri spojovacom procese okraj otvoru v plechu tlačí do prstencového priestoru a do tvarovo vzájomne do seba zapadajúceho spojenia s tvarovými výstupkami. Pritom je okraj otvoru vytlačaný v axiálnom smere zalisovaného dielu z pôvodnej roviny plechu.

Tým vzniká pri zloženom výrobku na strane odvrátenej zalisovanému vložkovému dielu vyrazená prstencová drážka, obklopujúca driekovú časť zalisovaného dielu, napr. pri spojenom dieli tvorenom skrutkou ako zalisovaným vložkovým dielom redukuje prídržnú plochu pre časť, ktorá sa má fixovať naskrutkovanou maticou, a zvyšuje plošné stláčanie. Tým, že je oblasť obklopujúca okraj otvoru vytlačovaná z roviny plechu na spôsob hlbokého ťahania, nutne sa znižuje hrúbka plechu uvedenej oblasti. Použitie tohto spôsobu pri veľmi tenkých plechoch by preto mohlo byť len podmienené možnosťou.

Pri spojovacom spôsobe známom z európskeho patentového spisu EP-A-0 437 011 je okraj pretláčaného otvoru ohnutý do vystupujúceho prstencovitého lemu, vystupujúceho na povrch plechu, v podstate valcového tvaru, pričom okraj lemu, ležiaci i proti vložkovému zalisovanému dielu, je pri spojovacom postupe na tvorenie hrúbky plechu preháňaný smerom von na vytváranie istým spôsobom zdvo-

jeného hromadenia materiálu radiálne k pozdĺžnej osi. V dôsledku pretlačenia vyhnutého prstencovitého lemu radiálne, chýba medzi oblasťou ozubenou tvarovými výbežkami hlavovej časti a okrajom otvoru materiálové spojenie, čo negatívne ovplyvňuje odolnosť spojenia proti otáčaniu. Okrem toho je nepravdepodobné že dôjde pri prekladaní vyhnutého prstencovitého lemu k vylúčeniu vzniku trhlín pri menej ťažných materiáloch, zmenšujúcich stabilitu celého spojenia. Tieto trhliny, ako i smerom von otvorená medzera medzi preloženým vyhnutým prstencovitým lemom a s ním spojeným povrchom plechu, v sebe skrývajú tiež nebezpečenstvo vzniku štrbinovej korózie.

Z patentového spisu BE-A-558 873 je známy spôsob výroby zloženého výrobku obsahujúceho nitovú maticu s podstatnými znakmi vložkového dielu na zalisovanie uvedené v úvode. Pri tomto známom spôsobe je plechový materiál zalisovaný pretlačiacim postupom do prstencovej štrbiny vyhnutého prstencovitého lemu zalisovanej matice, ktorá sa má vsadzovať do otvoru plechu. Na to sa počas zalisovacieho procesu hlavová časť vtlačá do povrchu plechu, pričom pri tomto procese pretlačávaný materiál tečie do prstencovej drážky. Oblasť okraja otvoru, ktorá jej rozhodujúca pre bezpečnosť proti vytlačeniu, je tak redukovaná vo svojej hrúbke na účet bezpečnosti zalisovanej matice proti vytlačeniu. Známy spôsob by sa preto dal sotva použiť aj pri veľmi tenkých plechoch.

Vynález si kladie za úlohu vytvoriť zložené výrobky uvedeného druhu s dobrým zaistením proti otáčaniu a vytlačeniu, ktoré nemajú nedostatky známeho stavu techniky, ktoré by boli predovšetkým pri rovnakých rozmeroch zalisovateľné do plošného materiálu rozdielnej hrúbky steny rovnakým spôsobom, a ktoré by v ich vyhotovení ako zalisované skrutky mali porovnateľne väčšiu zaskrutkovateľnú alebo zvernú dĺžku.

Podstata vynálezu

Uvedený cieľ je dosiahnutý spôsobom výroby zloženého výrobku zalisovaním vložkového dielu približne v tvare príchytného drieku, skrutky alebo nosiča vnútorného závitu, do plochého materiálu, následne krátko nazývaného „plech“, pričom vložkový diel obsahuje, uložené okolo spoločnej pozdĺžnej osi, hlavovú časť relatívne väčšej šírky, najmä väčšieho priemeru, s dosadacou plochou v podstate radiálnou k pozdĺžnej osi, driekovú časť menšieho priemeru, vystupujúcu jednostranne v smere osi za dosadaciu plochu, sústrednú s pozdĺžnou osou, pričom v prechodovej oblasti medzi hlavovou časťou a driekovou časťou, má vložkový diel radiálne smerom von otvorené zúženie usporiadané sústredne s pozdĺžnou osou a vymedzujúce prstencový priestor na uloženie plechového materiálu, ďalej tvarové výbežky rozdelené po obvode hlavy a vystupujúce z dosadacej plochy, ako zaistenie proti otáčaniu voči plechu, pričom plech je vybavený na uloženie driekovej časti vložkového dielu otvorom, majúcim vnútorný priemer dostatočný na prestrčenie driekovej časti, a ktorej okraj je vyhnutý z roviny plechu smerom k hlavovej časti, a pričom vložkový diel sa svojou driekovou časťou vtlačá v smere jeho pozdĺžnej osi pri ohýbaní okraja späť smerom do otvoru, až jeho dosadacia plocha pevne prilieha k povrchu plechu, pričom podstata spôsobu spočíva v tom, že otvor má okraj vyhnutý do prstencovitého lemu vystupujúceho z povrchu plechu tak ďaleko, že prstencovitý lem vytvára také nahromadenie materiálu plechu okolo vnikajúcej driekovej časti, že zalisovanie hlavovej časti do plechu vyvoláva pri spätnom pretváraní prstencovitého lemu vyplnenie prsten-

cového priestoru medzi hlavovou časťou a driekovou časťou, pri súčasnom znižovaní priemeru otvoru bez oslabenia hrúbky plechu v oblasti spojenia (pričom pod znakom „bez oslabenia hrúbky plechu v oblasti spojenia“ sa rozumie „bez podstatného zmenšenia hrúbky plechu“ v tejto oblasti).

Podľa ďalšieho znaku spôsobu je vo východiskovej polohe pre zatlačanie okraj vyhnutého prstencovitého lemu ohnutý do smeru približne radiálne dovnútra k pozdĺžnej osi.

Podľa výhodného vyhotovenia sa použije taký priemer otvoru, že zalisovaný vložkový diel je do otvoru vsunutelný svojou driekovou časťou bez oderu.

Vynález sa ďalej vzťahuje na zalisovanie uvedeným spôsobom, vo forme skrutky alebo drieku s hlavou, ktorého podstatou je, že na vytvorenie prstencového výbežku ako boku prstencového priestoru privráteného k voľnému koncu driekovej časti je okrem prstencového priestoru vovalcovaná do driekovej časti prstencová drážka.

Podľa výhodného uskutočnenia vložkového dielu je vnútorný priemer prstencovej drážky na vytvorenie výbehu závitú menší, ako je malý priemer vnútorného závitú člena, ktorý sa má na skrutku naskrutkovať. To je dôležité preto, že táto prstencová drážka slúži ako výbeh závitú na strane hlavy.

Prstencová drážka môže mať výhodne prierezový tvar v tvare písmena U.

Podľa ďalšieho znaku vložkového dielu podľa vynálezu je strednica tvoriaca os symetrie ramien tvaru U je účelne usporiadaná kolmo na pozdĺžnu os.

Vynález ďalej prináša vložkový diel na zalisovanie vo forme skrutky pre uvedený spôsob, ktorý sa vyznačuje tým, že jeho hlavová časť nesie driekovú časť ako prídavný axiálny driekový člen, vystupujúci na opačnú stranu vzhľadom na časť so závitom, pričom v tomto prídavnom driekovom člene je vytvorený prstencový priestor.

Podľa ďalšieho znaku vložkového dielu podľa vynálezu je prstencový priestor na strane odvrátenej od voľného konca driekovej časti, rozšírený za úroveň dosadacej plochy hlavy do telesa hlavovej časti.

Prstencový priestor môže mať v priereze tvar približne žliabika so zaobleným žliabikovým dnom. Strednica tvoriaca os symetrie žliabikového tvaru výhodne zvierá s pozdĺžnou osou pravý alebo ostrý uhol (α), ľahko zbiehavý k hlavovej časti. Výhodne je strednica tvoriaca os symetrie priamka.

Podľa ďalšieho znaku vložkového dielu podľa vynálezu sú tvarové výbežky rozmiestnené v rovnakých obvodových odstupoch, pričom výhodne majú tvar v podstate radiálne usporiadaných vydutí, ktorých boky sú v podstate rovno-
bežné s pozdĺžnou osou.

Drieková časť obsahuje podľa ďalšieho znaku vynálezu radiálne vybiehajúci prstencový výstupok, majúci v reze klinovito zaostrený tvar, ktorého bok privrátený k hlave tvorí bok prstencového priestoru na strane privrátenej k voľnému koncu driekovej časti.

Vzhľadom na to, že plošný materiál vybavený otvorom obsahujúcim útvar vystupujúci z roviny plechu v tvare prstencovitého lemu, s vnútorným priemerom dostatočným na prestrčenie drieku, dochádza v oblasti obvodu drieku k nahromadeniu materiálu. Tu nahromadený materiál je pri zatlačacom procese k dispozícii na zatlačanie do prstencového priestoru nachádzajúceho sa medzi driekovou časťou a hlavovou časťou a zaručuje tým v obzvlášť vysokej miere bezpečnosť proti vytlačeniu. Tým nie je potrebné žiadne tečenie materiálu, vyvolávajúce zatlačanie materiálu, na vnikanie plošného materiálu do prstencového priestoru. Plošný

materiál si tak udržiava v podstate svoju pôvodnú hrúbku a nie je teda oslabovaný, ako je to pri zalísovaných dieloch podľa stavu techniky, v oblasti rozhodujúcej pre bezpečnosť proti vytlačeniu. Tento výhodný účinok je potom ešte zlepšený tým, že okraj prstencovitého lemu je zahnutý dovnútra približne v radiálnom smere. V tomto prípade je nahromadenie materiálu v oblasti okraja otvoru ešte zvýšené. Okrem toho je zatlačanie zalísovaného vložkového dielu uľahčované, pretože okraj otvoru vo forme vyhnutého prstencovitého lemu je už radiálne vyrovnaný a nemusí byť ohýbaný až po vynaložení tlakovej sily do tohto nastavenia.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález je bližšie vysvetlený v nasledujúcom opise na príkladoch uskutočnenia s odvolaním na pripojené výkresy, v ktorých znázorňuje:

- obr. 1 bočný pohľad, čiastočne v axiálnom reze, na vložkový diel podľa vynálezu vo forme skrutky, vedený rovinou II-II z obr. 2,
- obr. 2 pohľad na hlavu skrutky zospodu v smere II vyznačenom na obr. 3,
- obr. 3 bočný pohľad, čiastočne v axiálnom reze, na polotovar skrutky na zalísovanie, analogický obr. 1, so spodnou stranou už vytvarovanou natlačením,
- obr. 4 pohľad na skrutku analogický obr. 1 v jej východiskovej polohe proti pre ňu pripravenému nosnému plechu,
- obr. 5 pohľad analogický obr. 5 v relatívnej polohe medzi zalísovanou skrutkou a nosným plechom na začiatku vtláčacieho procesu,
- obr. 6 pohľad podľa obr. 5 s alternatívnym usporiadaním nosného plechu,
- obr. 7 pohľad analogický obr. 4, 5 a 6 na zalísovanú skrutku, zatlačenú do nosného plechu,
- obr. 8 podrobnosť VIII z obr. 4,
- obr. 9 príklad vyhotovenia skrutky na zatlačanie so zápsutnou hlavou v bočnom pohľade,
- obr. 10 príklad vyhotovenia skrutky na zatlačanie, ktorej horná strana hlavy je upravená na zatlačanie do plošného dielu
- obr. 11 zväčšený detailný výrez XI z obr. 10,
- obr. 12 pôdorysný pohľad na hornú stranu hlavy skrutky v smere XII-XII z obr. 10,
- obr. 13 rez maticou na zatlačanie vo východiskovej polohe, analogický obr. 4,
- obr. 14 pohľad analogický obr. 7 na maticu zatlačenú do plechu,
- obr. 15 rez východiskovým polotovarom zatlačacej matice,
- obr. 16 rez analogický obr. 15, s rozšírenou driekovou časťou, a
- obr. 17 rez analogický obr. 16 so zarezaným vnútorným závitom.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na obr. 1 znázornený vložkový diel je vytvorený ako zalísovaná skrutka. Ďalej je stručne označená ako „skrutka“ 1. Skrutka 1 má hlavu 3 väčšieho priemeru, uloženú okolo spoločnej pozdĺžnej osi 2, s radiálnou dosadacou plochou 4, ktorá je v podstate kolmá na pozdĺžnu os 2, a driek 50, tvoriaci úžitkovú časť spojovacieho dielu, nesúci driekovú časť 5 jednostranne vybiehajúci ďalej za dosadaciu plochu 4, majúcu menší priemer a sústredný s pozdĺžnou osou 2. V prechodovej oblasti medzi hlavovou časťou 3 a driekovou časťou 5 skrutky je umiestnené zúženie (prstencový prie-

stor 6), sústredné k pozdĺžnej osi 2. Zúženie slúži pri tesnom spojení skrutky 1 s plošným dielom (následne označovaný ako „plech“) ako prstencový priestor 6 na uloženie plechového materiálu. Prstencový priestor 6 siaha od driekovej strany až k rovine 4' dosadacej plochy 4 hlavovej časti.

Zvonka priemeru driekovej časti a pri rozdelení po obvode hlavy vybiehajú z dosadacej plochy 4 pozdĺžne tvarové výstupky 8. Tie sú v stave spojenia pevne zasadené do plechu 9 (obr. 4) a zaručujú zachytením točivého momentu zabezpečenie proti plechu 9. V príklade vyhotovenia podľa obr. 1 siaha prstencový priestor 6 až k rovine 4' dosadacej plochy. Je však práve tak mysliteľné, aby dosadacia plocha 4 neprebíhala kolmo na pozdĺžnu os 2, ako je znázornené na obr. 1, ale aby zvierala ostrý uhol, zbiehajúci sa k hornej strane skrutkovej hlavy 3. V tomto prípade je dosadacia plocha 4 časť kužeľovej plášťovej plochy.

Prstencový priestor 6 môže siahať až k tejto myšlenej kužeľovej plášťovej ploche, alebo môže siahať okrem toho do hlavy 3 skrutky. Prstencový priestor 6 má v priereze tvar žliabku so zaobleným dnom 10 žliabku. Stredná os 11 žliabkového tvaru tvorí s pozdĺžnou osou 2 uhol α približne 90°. Žliabkový tvar však môže byť tvarovaný aj tak, že jeho stredná os 11 s pozdĺžnou osou 2 zvierá ľahko ostrý uhol α , zbiehajúci sa k hornej strane skrutkovej hlavy.

Tvarové výbežky 8 vystupujú v tvare pozdĺžnych v dutín z dosadacej plochy 4 a prebichajú približne radiálne k pozdĺžnej osi 2. Tvarové výbežky sú rozmiestnené s rovnakými obvodovými odstupmi po obvode hlavy a sú usporiadané po takmer celej šírke dosadacej plochy. Medzi driekovým úsekom 13 vybaveným závitom 12 a hlavou 3 skrutky je s odstupom 14 od dosadacej plochy 4 usporiadaný radiálne vstupujúci prstencový výbežok 15. Má ostro vystupujúci, približne klinovitý prierezový tvar. Bok 16 prstencovitého výbežku 15 na strane hlavy tvorí bok prstencového priestoru 6 na strane driekovej časti 5. Prstencový výbežok 15 presahuje v radiálnom smere cez obvod driekovej časti 5. Pod prstencovým výbežkom 15 má driek 5 prstencovitou drážku 17 s prierezoým tvarom v tvare písmena U.

Bok 18 prstencovitého výbežku 15 na strane driekovej časti 5 tvorí rameno prstencovitej drážky 17 v tvare písmena U, prívratené k hlave. Druhé rameno útvaru písmena U prstencovitej drážky 17 tvorí naproti tomu výstup závitú 12 na strane prívratenej k hlave. Stredná os 23 prierezového tvaru písmena U prstencovitej drážky 17 prebieha približne kolmo na pozdĺžnu os 2. Voľný koniec 19 drieku 5 prechádza výstupom závitú 12 na driekovej strane osadením 20 do koncového úseku 21 s menším priemerom.

Na obr. 2 a 3 je znázornený surový predvýrobok skrutky 1. Spodná strana hlavy skrutky má tvarové výbežky 8 vytvorené zhuťňovaním. Na výrobu hotovej skrutky je do drieku zavalovaný závit 12 a prstencová drážka 17. To spôsobuje, že materiál drieku 5 je pretláčaný smerom k hlave 3 skrutky a pritom narastá v radiálnom smere. Týmto spôsobom sa tvorí prstencový výbežok 15, ktorého bok 16, zaoblený na spôsob dutého hrdla, tvorí bok prívratenej strany prstencového priestoru 6. Vnútorný priemer prstencovej drážky 17 je dimenzovaný tak, že je menší, ako je priemer jadra závitú nosiča vnútorného závitú, ktorý sa má naskrutkovať.

Jednotlivé kroky zatlačania skrutky podľa vynálezu do plechu 9 sú jasné z obr. 4 až 7. Plech sa najprv pripraví tým, že je najprv vybavený dierami 24 obsahujúcimi prstencovitý lem 22, priradenými vždy jednej skrutke 1. V príklade znázornenom na obr. 4 sa najprv vytvorí diera v plechu prestrihnutím alebo vŕtaním a následne sa okraj die-

ry prelisováva do tvaru prstencovitého lemu 22 s okrajom 25. Ten môže vystupovať z povrchu plechu v smere 26 zavadzania skrutky, alebo ako je znázornené na obr. 4, môže byť usporiadaný proti tomuto smeru.

Na obr. 6 je znázornený alternatívny tvar prstencovitého lemu 22. Okraj 25 prstencovitého lemu 22 je tu ohnutý smerom dovnútra do smeru približne priechného vzhľadom na pozdĺžnu os 2, takže stena 27 prelisovaného otvoru 24 prebieha v podstate sústredne k pozdĺžnej osi 2 a rovnoobežne s touto osou. Výhoda tohto usporiadania spočíva vo zvýšenom nahromadení materiálu v oblasti bezprostredne okolo prelisovaného otvoru. Okrem toho je zmenšené vynaloženie sily na výrobu tesného spojenia proti usporiadaniu prstencovitého lemu podľa obr. 4, pretože musí byť vyvinutá menšia práca na spracovanie. To sa prejavuje kladne na životnosti nástrojov.

Priemer 28 otvoru je dimenzovaný tak, že sa skrutka 1 môže bez oderu vsadzovať do prelisovaného otvoru 24. V prípade povrstvených skrutiek toto môže prebiehať bez poškodenia povrchovej vrstvy.

Výroba tesného spojenia medzi skrutkou 1 a plechom 9 prebieha nasledovne. Na hlavu skrutky sa pôsobí v smere 29 šípky (obr. 5) neznázorneným lisovníkom. Protíľahlým nástrojom je lisovnica 30 („patrica“), vytvorená v tvare dutého valca, ktorej čelná strana 31 privrátená k hlavovej časti 3 skrutky slúži ako dosadacia plocha pre plech 9, alebo ako protíľahlá oporná plocha pre lisovník. Zatláčaním skrutky sa prstencovitý lem 22 pretvára späť do roviny 32 plechu. Pritom sa zmenšuje priemer 28 otvoru, čím je stena 27 otvoru tlačaná do oblasti drieku, napájajúcej sa na spodnú stranu hlavy 3 skrutky. Pritom tečie materiál plechu do prstencového priestoru 6 a takmer úplne ho vyplňa. Tvarové výbežky 8 dosadacej plochy 4 vnikajú celkom do plechu. Tým sa dosiahne tvarovo navzájom do seba zapadajúce fixovanie skrutky 1 v plechu 9.

Materiál, pretláčaný tvarovými výbežkami 8, tečie prídavne do prstencového priestoru 6 a podporuje jeho úplné vyplnenie. Pri plechoch s väčšou hrúbkou, ako je vzdialenosť 14 medzi dosadacou plochou a prstencovým výbežkom 15, je stena 27 otvoru pri lisovacom procese natlačovaná tesne na prstencový výbežok 15. Dôsledkom je ešte účinnejší vsadzovací záber skrutky do nosného plechu. Pri neskoršom zaťažovaní v smere približne roviny plechu s účinkom rozširovania otvoru 24 pôsobí tento vsadzovací záber proti tomuto účinku a zlepšuje pevnosť spojenia v plechu. Vsadzovací záber, ktorý pôsobí na celom obvode prstencového výbežku 15, okrem toho zlepšuje vodotesnosť tesného spojenia podľa vynálezu.

V stave tesného zalisovaného spojenia je pôvodne prstencovitý lem 22, vystupujúci z roviny plechu, natoľko pretvorený smerom späť, že leží v podstate úplne v rovine 32 plechu. Tým je k dispozícii na driekovej strane plechu 9 dosadacia plocha pre časti spoja, ktoré sa majú zverne pripájať. To je výhodné najmä vtedy, keď majú byť zverne pripájané elektrické spojovacie časti, napríklad očka kábla. Tesné spojenie podľa vynálezu sa vyznačuje vysokou odolnosťou proti otáčaniu už pri najtenších plechoch, ktorých hrúbka je dokonca menšia, ako je vzdialenosť 14. To je výhodné predovšetkým pri naskrutkovaní i pri samočinne istiacich maticách vykazujúcich zvýšený naskrutkovávací točivý moment, alebo pri demontáži korodovaných spojov v prípade opravy.

Veličina rozhodujúca pre bezpečnosť proti vytlačeniu je šmykový profil 33, t. j. teda šírka prstencového priestoru 6 v axiálnom smere. Tým, že sú tvarové výbežky 8 uložené na spodnej strane skrutkovej hlavovej časti 3 mimo prstencového priestoru 6, nedochádza na žiadnom mieste k osla-

beniu šmykového prierezu 33 účinného v axiálnom smere, a tým je i zaistená bezpečnosť proti vytlačeniu.

Ďalšie prídavné opatrenie, zvyšujúce celkovú pevnosť tesného spojenia spočíva v tom, že prstencovému výbežku 15, ktorý vzniká pri vovalcovaní prstencovej drážky 17, je bránené tvarovacím valcovaním, pôsobiacim radiálne dovnútra, proti ďalšiemu radiálnemu rozširovaniu. Tým je nutne prebytočný materiál prevádzaný do smeru nezaťaženého valcovacím nástrojom, teda smerom k hlavovej časti 3 skrutky. Tým vzniká po strane boku 16 hlavy prstencového výbežku 15 ostrý axiálny hrebeň 34, vystupujúci smerom k hlavovej časti 3 skrutky. Tento hrebeň vedie pri zatláčaní skrutky 1 k ešte účinnejšiemu vsadzovaciemu záberu do nosného plechu 9 pri neskoršom zaťažovaní hriadeľa približne v rovine 32 plechu.

Obr. 9 ukazuje príklad vyhotovenia skrutky 1 podľa vynálezu so zápusťou hlavou 35. Spodná strana skrutky 1 má tvar kužeľovitej plochy zbiehajúcej sa smerom k driekovej časti 5. Z dosadacej plochy 4 vystupujú tvarové výbežky 8 v tvare pozdĺžnych vydutín, usporiadané v radiálnom smere po takmer celej šírke dosadacej plochy 4 a ktoré sú rozdelené v rovnakých vzdialenostiach po obvode hlavy. Po zatláčení takto tvarovanej skrutky lícuje horná strana hlavy skrutky s rovinou hornej strany plechu 9, privrátenej k hlavovej časti 3 skrutky.

Ďalšie vyhotovenie skrutky podľa vynálezu je znázornené na obr. 10 až 12. Táto skrutka má prídavnú, proti pozdĺžnej osi 2 sústrednú driekovú časť 36, vystupujúcu z jej hornej strany v axiálnom smere. V prechodovej oblasti medzi hlavovou časťou 3 skrutky a driekovou časťou 36 je vytvorené prechodové zúženie vo forme prstencového priestoru 37, sústredného s pozdĺžnou osou 2, na uloženie plechového materiálu. Tvarovanie tohto prstencového priestoru 37 zodpovedá tvaru uvedeného prstencového priestoru 6. Takéto skrutky sú teda ich krátkou driekovou časťou 36 zalisované do plechu. Príprava plechu a zalisovanie prebiehajú ako v príklade podľa obr. 4 až 7. Výhoda tohto vyhotovenia spočíva predovšetkým v tom, že v tomto prípade slúži spodná strana hlavovej časti 3 skrutky, odvrátená v polohe zalisovania od plechu 9, na pripojenie napríklad elektrického prípojného očka. Pri takýchto elektrických spojovacích prvkoch je s ohľadom na dobré elektrické kontaktovanie potrebné sa usilovať pokiaľ možno o veľkoplošné rovinné prilhanutie.

Príklady znázornené na obr. 13 až 17 sa vzťahujú na zatlačený vložkový diel vytvorený ako nosič vnútorného závitú, v nasledujúcom opise krátko označený ako „matica“ 38. Matica 38 obsahuje v podstate hlavovú časť 39 s väčším priemerom, uloženú okolo spoločnej pozdĺžnej osi 2, a nesúca krátku dutú driekovú časť 40, vybiehajúcu z dolnej strany hlavovej časti 39. Hlavovou časťou 39 a dutou driekovou časťou 40 prechádza priechod 41 s vnútorným závitom 44 zakončený na voľnom konci 42 úkosom 43. Súčasne sa dutá drieková časť 40 smerom od dolnej strany hlavovej časti 39 k voľnému koncu 42 plynulo rozširuje. Týmto spôsobom vzniká v prechodovej oblasti medzi hlavovou časťou 39 a dutou driekovou časťou 40 prstencový priestor 37 na uloženie materiálu plechu v tvare spojenia. Z dolnej strany hlavovej časti 39 vystupujú, ako pri skrutke podľa napríklad obr. 1, tvarové výbežky 8 v tvare pozdĺžnych vydutín, ktoré v radiálnom smere zaujímajú v podstate celú šírku dosadacej plochy 4 hlavovej časti 39 a sú rozdelené v rovnakých odstupoch po ich celom obvode.

Výroba matice podľa vynálezu je jasná schematicky zo sledu obrázkov 15 až 17. Surový polotovár matice, znázornený na obr. 15, má spodnú stranu už napríklad tvarovanú napechovaním. Jej dutá drieková časť 40 je vybavená vnú-

torným zapustením 43, ale ešte nie je rozšírená. Pechováním, pôsobiacim na voľný koniec 4 dutej driekovej časti 40 v smere pozdĺžnej osi, je dutá drieková časť rozširovaná a dostáva tvar znázornený na obr. 16.

Zatláčanie do plechu sa deje v princípe rovnakým spôsobom ako pri skrutke. Aj tu je prstencovitý lem 22 (obr. 14) plechu 9 tlačný pôsobením na hornú stranu hlavovej časti 39 v smere pozdĺžnej osi 2 proti čelnej strane protihľadného nástroja, pričom sa priemer diery zužuje a materiál plechu je tlačný na vytváranie zárezu do prstencového priestoru 37, zaisťujúci bezpečnosť proti vytlačeniu. Pri plechoch s väčšou hrúbkou je okraj 25 lemu 22 okolo vlastnej diery pretlačeného otvoru 24, ako je jasné z obr. 14, prídavne tlačný proti rozšírenému voľnému koncu 42 dutej driekovej časti 40 pri vytváraní tesného, vzájomne do seba tvarovo zapadajúceho spojenia. Toto tesné zapadajúce spojenie medzi rozšíreným voľným koncom 42, ktoré z hľadiska účinku zodpovedá uvedenému prstencovému výbežku 15 skrutky, a okrajom 25 lemu 22, okolo vlastnej diery pretlačeného otvoru 24, vyvoláva aj tu zlepšenie vodotesnosti a zvýšenie celkovej pevnosti spojenia.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spôsob výroby zloženého výrobku zalisovaním vložkového dielu (1, 38) v tvare v podstate príchytného drieku, skrutky (1) alebo nosiča (38) vnútorného závitú, do plochého materiálu, následne krátko nazývaného plech, pričom vložkový diel (1, 38) obsahuje, usporiadané okolo spoločnej pozdĺžnej osi (2), hlavovú časť (3, 39) relatívne väčšej šírky, predovšetkým väčšieho priemeru, s dosadacou plochou (4), ktorá je v podstate radiálna k pozdĺžnej osi (2), driekovú časť (5, 36, 40) relatívne menšieho priemeru, vystupujúcu jednostranne v smere osi za dosadaciu plochu (4), sústrednú s pozdĺžnou osou (2), pričom v prechodovej oblasti medzi hlavovou časťou (3, 39) a driekovou časťou (5, 36, 40) má vložkový diel radiálne smerom von otvorené zúženie, usporiadané sústredne s pozdĺžnou osou (2) a vymedzujúce prstencový priestor (6, 37) na uloženie plechového materiálu, ďalej tvarové výbežky (8), rozdelené po obvode hlavy a vystupujúce z dosadacej plochy (4), ako zaistenie proti otáčaniu voči plechu (9), pričom plech (9) je vybavený na vsadenie driekovej časti (5, 36, 40) vložkového dielu (1, 38) otvorom (24), majúcim vnútorný priemer dostatočný na prestrčenie driekovej časti (5, 36, 40), a ktorého okraj je vyhnutý z roviny plechu smerom k hlavovej časti (3, 39), pričom vložkový diel (1, 38) sa zalisováva v smere jeho pozdĺžnej osi (2) pri ohýbaní okraja otvoru späť smerom do otvoru (24), až jeho dosadacia plocha (4) pevne priladne k povrchu plechu, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že otvor (24) má okraj vyhnutý do prstencovitého lemu (22) vystupujúceho z povrchu plechu tak ďaleko, že prstencovitý lem (22) vytvára také nahromadenie materiálu plechu okolo vnikajúcej driekovej časti (5, 36, 40), že zalisovanie hlavovej časti (3, 39) do plechu vyvolá pri spätnom pretváraní prstencovitého lemu (22) vyplnenie prstencového priestoru (6, 37) medzi hlavovou časťou a driekovou časťou (5, 36, 40), pri súčasnom zmenšovaní priemeru (28) otvoru (24), bez oslabenia hrúbky plechu v oblasti spojenia.

2. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že vo východiskovej polohe na zalisovanie je okraj (25) vyhnutého prstencovitého lemu (22) ohnutý do smeru približne radiálne dovnútra k pozdĺžnej osi (2).

3. Spôsob podľa nároku 1 alebo 2, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že sa použije taký priemer (28) ot-

voru, že zalisovaný vložkový diel je do otvoru (24) vsunutelný svojou driekovou časťou (5, 36, 40) bez oderu.

4. Vložkový diel na zalisovanie, vo forme skrutky (1) alebo drieku s hlavou, predovšetkým pre spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 3, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že na vytvorenie prstencovitého výbežku (15) ako boku prstencového priestoru (6), privráteného k voľnému koncu driekovej časti, je vedľa prstencového priestoru (6) vovalcovaná do driekovej časti (5) prstencová drážka (17).

5. Vložkový diel na zalisovanie podľa nároku 4, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že vnútorný priemer prstencovej drážky (17) je na vytvorenie výbehu závitú menší, ako je malý priemer vnútorného závitú člena, ktorý sa má na skrutku naskrutkovať.

6. Vložkový diel na zalisovanie podľa nároku 4 alebo 5, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že prstencová drážka (17) má prierezový tvar v tvare písmena U.

7. Vložkový diel na zalisovanie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 4 až 6, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že stredná os (23) tvoriaca os symetrie ramien tvaru U je usporiadaná kolmo na pozdĺžnu os (2).

8. Vložkový diel na zalisovanie, vo forme skrutky, na spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 3, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že jeho hlavová časť (3) nesie driekovú časť (36) ako prídavný axiálny driekový člen, vystupujúci na opačnú stranu vzhľadom na časť so závitom (12), pričom v tomto prídavnom driekovom člene je vytvorený prstencový priestor (37).

9. Vložkový diel na zalisovanie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 4 až 8, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že prstencový priestor (6, 37) je na strane odvrátenej od voľného konca driekovej časti (5, 36, 40), rozšírený za úroveň dosadacej plochy hlavy (4) do telesa hlavovej časti (3, 39).

10. Vložkový diel na zalisovanie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 4 až 9, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že prstencový priestor (6, 37) má v priereze tvar žliabika so zaobleným žliabikovým dnom.

11. Vložkový diel na zalisovanie podľa nároku 10, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že stredná os (11) tvoriaca os symetrie žliabikového tvaru zvierá s pozdĺžnou osou (2) pravý alebo ostrý uhol (α) blízky 90°, zbiehavý k hlavovej časti.

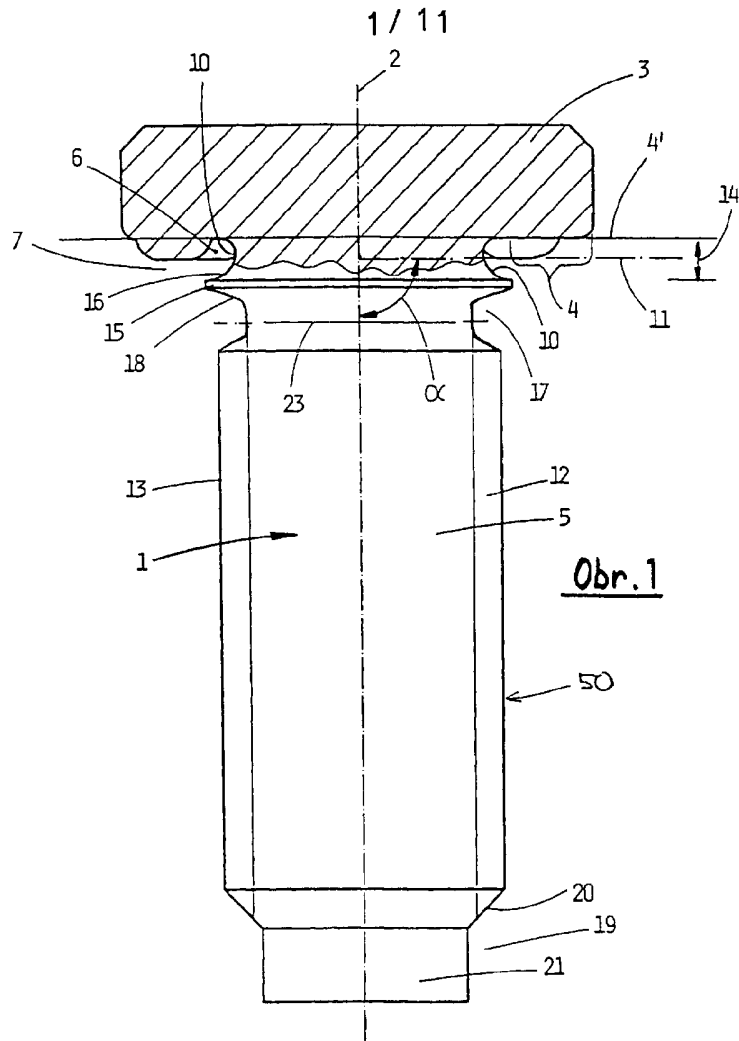
12. Vložkový diel na zalisovanie podľa nároku 11, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že stredná os (11) tvoriaca os symetrie je priamka.

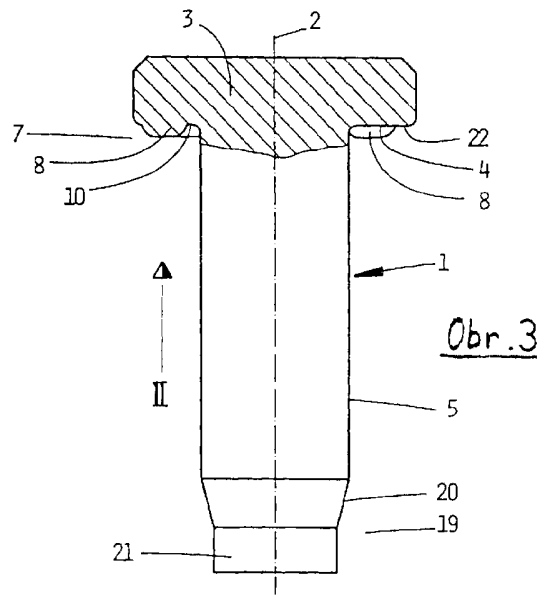
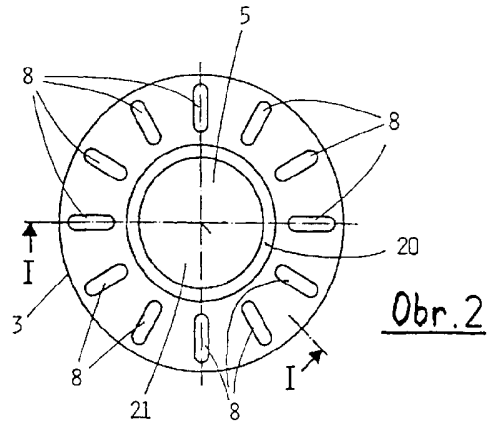
13. Vložkový diel na zalisovanie podľa nároku 4 až 12, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že tvarové výbežky (8) sú rozmiestnené v rovnakých obvodočných odstupoch.

14. Vložkový diel na zalisovanie podľa nároku 13, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že tvarové výbežky (8) majú tvar radiálne usporiadaných vydutí, ktorých boky sú rovnobežné s pozdĺžnou osou (2).

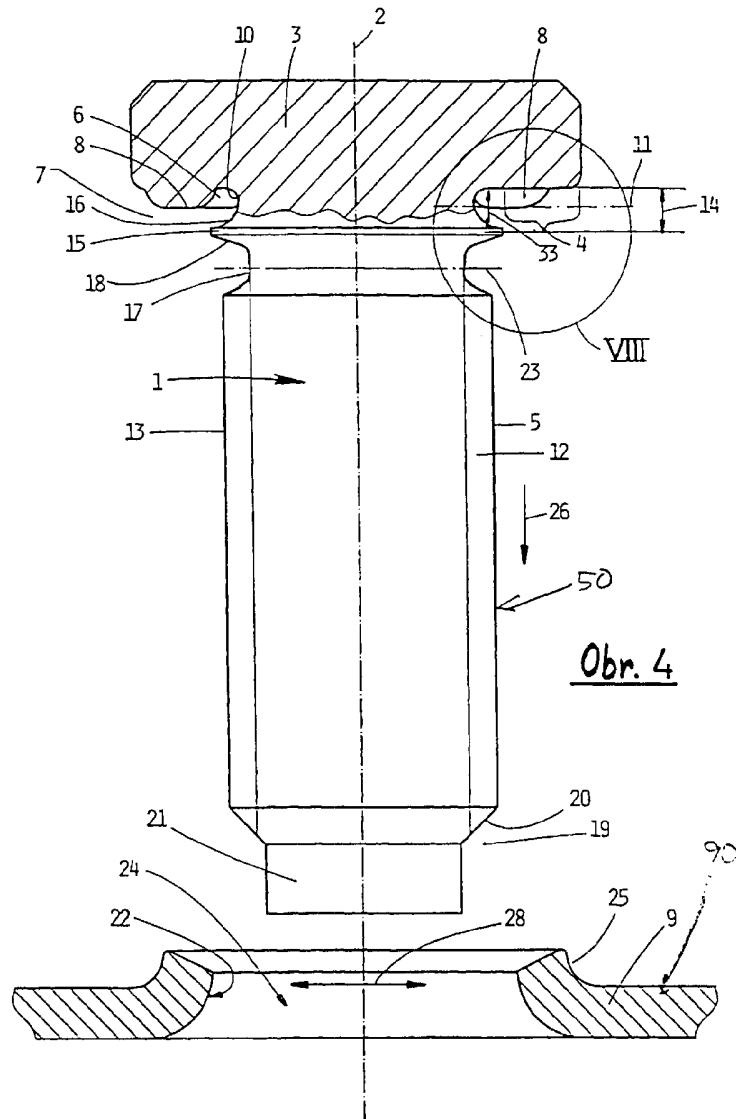
15. Vložkový diel na zalisovanie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 4 až 14, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že drieková časť (5, 36, 40) obsahuje radiálne vybiehajúci prstencový výstupok (15), majúci v reze klinovito zaostrený tvar, ktorého bok (16) privrátený k hlave tvorí bok prstencového priestoru (6) na strane privrátenej k voľnému koncu driekovej časti.

11 výkresov

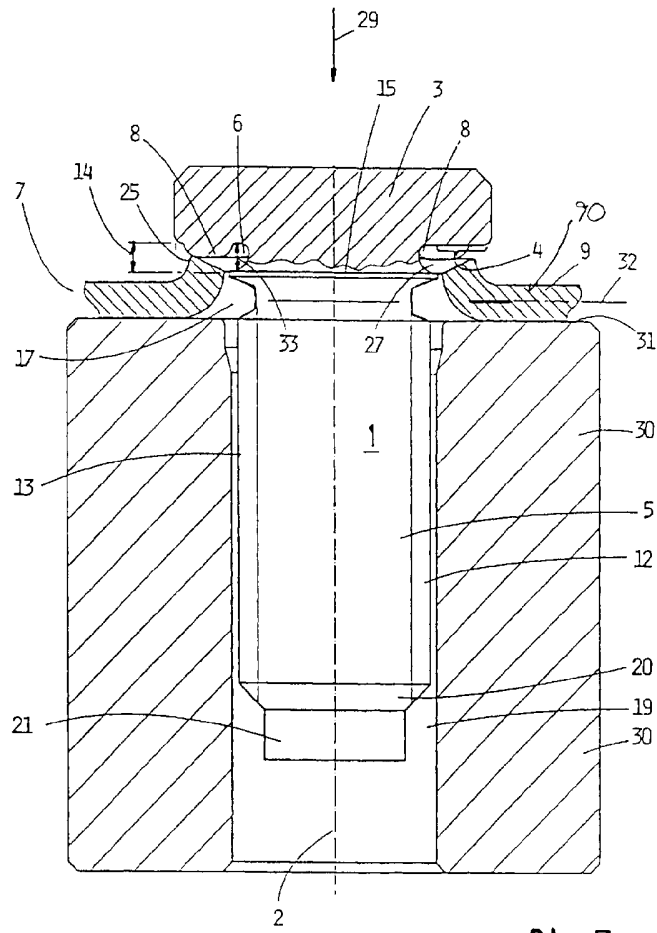




3 / 11

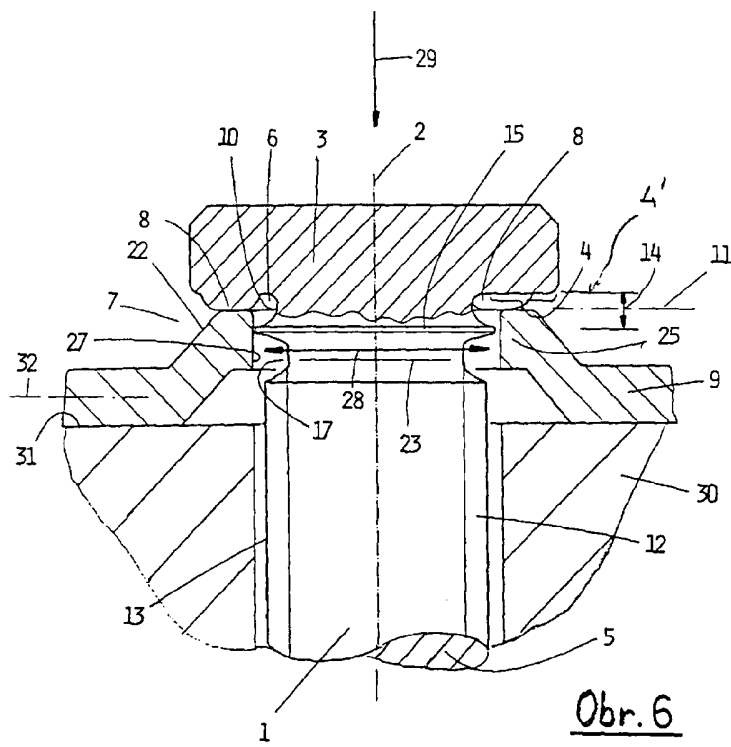


4 / 11

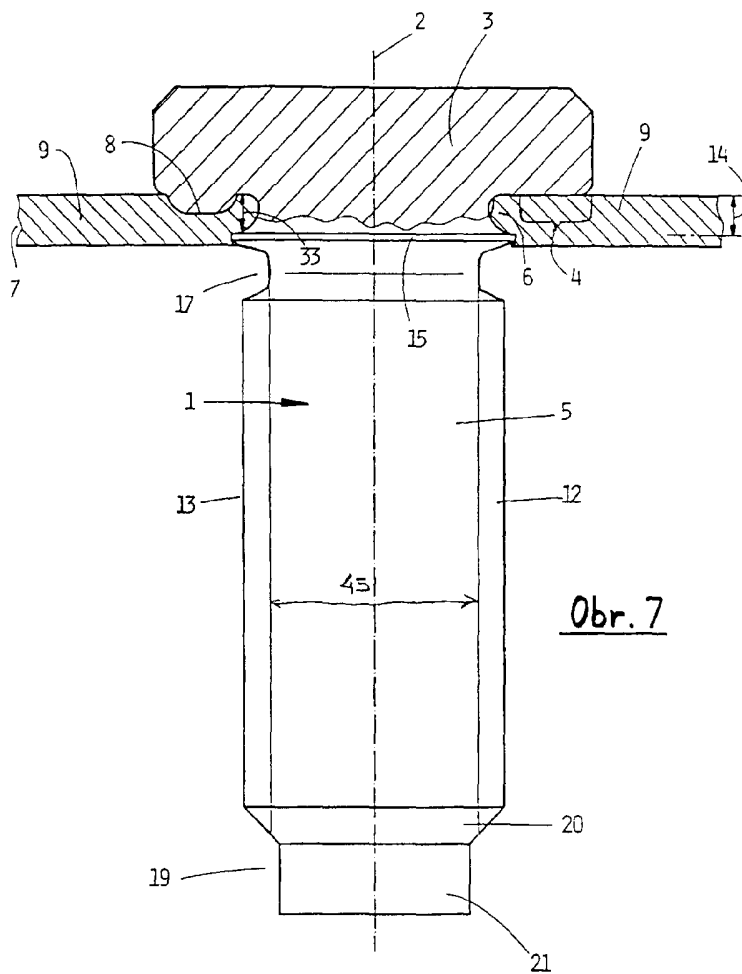


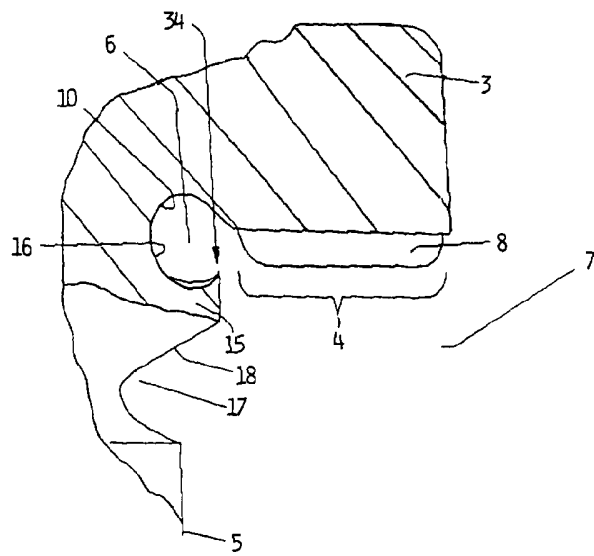
Obr. 5

5 / 11



6 / 11





OBR. 8

8 / 11

