

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-1632**
(22) Přihlášeno: **10.11.2000**
(30) Právo přednosti: **12.11.1999 GB 1999/9926864**
(40) Zveřejněno: **15.01.2003**
(Věstník č. 1/2003)
(47) Uděleno: **19.02.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **01.04.2009**
(Věstník č. 13/2009)
(86) PCT číslo: **PCT/GB2000/004307**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2001/034373**

(11) Číslo dokumentu:

300 246

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B29C 73/02 (2006.01)
B32B 17/10 (2006.01)
C03C 27/12 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

US 4385015; US 5156853; US 5209935.

(73) Majitel patentu:

Belron Hungary Kft-Zug Branch, CH-6304 Zug, CH

(72) Původce:

Rawlins Philip, Chesterton, GB
Macarthur Douglas, Royston, GB
Lister Robert, Dromfield, GB
Gutsell Graham Scott, Harston, GB

(74) Zástupce:

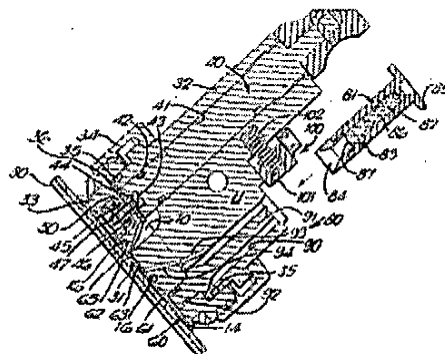
Společná advokátní kancelář Všečeka Zelený Švorčík
Kalenský a partneři, JUDr. Miloš Všečeka, Hálkova 2,
Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

**Přístroj pro opravu defektu na povrchu a
způsob opravy defektu na povrchu**

(57) Anotace:

Je popsán přístroj (10) pro opravu defektu (31) na povrchu (30), zejména v oblasti oprav skel dopravních prostředků. Přístroj (10) má pouzdro (11), upravené pro zachycení na povrchu (30), který má být opraven, opravné těsnění pro utěsnění mezi pouzdrem (11) a kolem defektu (31), který má být opraven, pro vymezení prostoru (65) opravy nad defektem (31). Nádržka je spojena s prostorem (65) opravy, a při použití obsahuje kapalný opravný materiál (86). Podtlaková pumpa je spojena s prostorem (65) opravy a nádržkou pro aplikaci částečného podtlaku do prostoru (65) opravy a do nádržky, aniž by opravná kapalina (86) byla odčerpána z nádržky do prostoru (65) opravy, pro oddělené odplynění defektu (31) a opravné kapaliny (86) v nádržce. Po řádném odplynění je způsobeno přečerpání opravné kapaliny (86) z nádržky do prostoru (65) opravy pro vyplnění prostoru (65) opravy opravnou kapalinou (86).



CZ 300246 B6

Přístroj pro opravu defektu na povrchu a způsob opravy defektu na povrchu

Oblast techniky

Vynález se týká přístroje pro opravu poškození a způsobů opravy poškození, zejména v oblasti oprav skel dopravních prostředků, ačkoliv nikoliv jen jich, která jsou často odštípnuta letícími kaménky nebo jinými předměty. Výraz „defekt“, používaný v této souvislosti, zahrnuje defekty způsobené odštípnutím nebo jiné povrchové vady.

Dosavadní stav techniky

Stávající přístroj a způsoby opravy poškozených skel dopravních prostředků zahrnuje vystavení plochy kolem oblasti poškození působení částečného podtlaku, aby se tak umožnilo dostatečné pronikání opticky kompatibilní pryskyřice do oblasti poškození a extrahování vzduchu z pryskyřice samotné, vytvrzování pryskyřice jakmile jí byla poškozená oblast vyplněna, a zakončení opravy odstraněním přebývajících vytvrzených pryskyřic a vyleštění povrchu původně poškozené oblasti.

Vznikající problémy se týkají náležitého odplynování jak poškozené oblasti, tak i pryskyřice. Například přístroj popsáný v US-A4 419 305 a US-A4 385 015 má přísavný držák napojený na podtlakovou pumpu. Hadice prochází přísavným držákem a je utěsněna vůči povrchu skla kolem defektu, které má být opraveno. Vnitřek hadice je radiálním podtlakovým okénkem spojen s prostorem uvnitř přísavného držáku. Pryskyřice je zavedena do hadice a poté je do hadice zaveden píst, přičemž současně podtlaková pumpa působí na defekt a na pryskyřici v defektu, aby se jak pryskyřice, tak i defekt odplynily. Odplynování takovýmto způsobem vyžaduje více času a je méně efektivní, protože plyn z defektu musí unikat skrz pryskyřici.

US-A5 156 853 popisuje přístroj pro opravování prasklin v bezpečnostním skle, při kterém je pryskyřice do praskliny zaváděna za přítomnosti podtlaku.

US-A4 776 780 popisuje ručně ovládaný přísavný držák, ve kterém je vytvořen průchod pro zavádění opravné kapaliny, jako např. vytvrzovací pryskyřice. Průchod je utěsněn vůči povrchu skla když je na přísavný držák aplikován podtlak, a průchod je zcela odizolován od vnitřku přísavného držáku. Pryskyřice je zavedena do průchodu a píst se v průchodu pohybuje nahoru a dolů pro vyprazdňování nebo stlačování prostoru v průchodu. Tento přístroj naráží na podobné problémy s odplynováním, jaké byly popsány výše.

Podstata vynálezu

Podle prvního předmětu vynálezu je poskytnut přístroj pro opravu defektu na povrchu, přičemž tento přístroj zahrnuje:

- pouzdro, upravené pro zachycení na povrchu,
- opravné těsnění pro utěsnění mezi pouzdrem a kolem defektu, který má být opraven, pro vymezení prostoru opravy nad defektem mezi povrchem a pouzdrem,
- nádržku spojenou s prostorem opravy pro zadržení kapaliny opravného materiálu,
- prostředky pro vytváření podtlaku spojené s prostorem opravy a nádržkou pro aplikaci částečného podtlaku do prostoru opravy a do nádržky, aniž by opravná kapalina byla odčerpána

z nádržky do prostoru opravy, pro oddělení odplynění defektu a opravné kapaliny v nádržce, a prostředky pro způsobení přečerpání opravné kapaliny při použití z nádržky do prostoru opravy pro vyplnění prostoru opravy opravnou kapalinou.

- 5 Přístroj s výhodou zahrnuje prostředky pro vyvíjení tlaku na prostor opravy.

Vynález dále zahrnuje přístroj pro opravu defektu na povrchu, přičemž tento přístroj zahrnuje :

- pouzdro, upravené pro zachycení na povrchu,
- opravné těsnění pro utěsnění mezi pouzdrem a kolem defektu, který má být opraven, pro vymezení prostoru opravy nad defektem mezi povrchem a pouzdrem,
- první prostředky pro vytváření podtlaku spojené s prostorem opravy pro aplikaci částečného podtlaku do prostoru opravy, druhé prostředky pro vytváření podtlaku pro aplikaci zvýšeného podtlaku do prostoru opravy, a
- nádržku pro přivádění opravné kapaliny do prostoru opravy.

- 20 Druhé prostředky pro vytváření podtlaku s výhodou zahrnují píst, posuvně umístěný ve vývrtu v pouzdře, přičemž tento vývrt je spojen s prostorem opravy.

Píst je s výhodou pohyblivý mezi první polohou, ve které je v prostoru opravy částečný podtlak, aplikované prvními prostředky pro vytváření podtlaku, a druhou polohou, ve které je do prostoru opravy aplikován zvýšený podtlak.

S výhodou jsou v pouzdře mezi prvními prostředky pro vytváření podtlaku a druhými prostředky pro vytváření podtlaku umístěné ventilové prostředky tak, že když jsou v chodu druhé prostředky pro vytváření podtlaku, první prostředky pro vytváření podtlaku jsou izolovány od prostoru opravy.

Píst je s výhodou pohyblivý do třetí polohy, ve které jsou vývrt a prostor opravy navraceny na vnější tlak, přičemž pohyb pístu zpět do první polohy vyvine tlak na prostor opravy.

- 35 Polohy pístu jsou s výhodou vymezeny zámkovým dílem, vytvořeným vyčnívající buď z pístu, nebo ze stěny vývrtu, a drážkou, vytvořenou ve zbývajících z těchto dvou součástí, pro řízení cesty pístu uvnitř vývrtu.

- 40 Pouzdro s výhodou zahrnuje vnější těsnění, přičemž vnější těsnění a opravné těsnění vymezují prstencový prostor mezi pouzdrem a povrchem který je používán, přičemž tento prstencový prostor je spojen se zdrojem podtlaku pro snižování tlaku v tomto prstencovém prostoru pro držení pouzdra u používaného povrchu.

45 Pružná záplata pro použití s přístrojem pro opravu defektu na povrchu, přičemž tento přístroj je takového druhu, u kterého je kapalná opravná látka zaváděna do prostoru opravy opatřeného částečným podtlakem, přiléhajícího k defektu, je z vrstvy materiálu nepropustného pro plyn a kapalinu, která má na jedné své straně kroužek lepidla pro přilnutí k povrchu kolem defektu, který má být opraven, přičemž záplata v sobě má alespoň jednu šterbinu uvnitř kroužku lepidla pro umožnění kapalině a plynu procházet touto šterbinou nebo každou z těchto šterbin.

50 Záplata má s výhodou dvě šterbiny.

Lepivý kroužek má s výhodou tloušťku větší než 200 mikrometrů, vyčnívající z povrchu záplaty. Tloušťka obzvláště výhodného provedení lepivého kroužku je asi 350 mikrometrů.

Vynález dále poskytuje přístroj pro opravu defektu na povrchu zahrnující pouzdro, upravené pro zachycení na povrchu, opravné těsnění pro utěsnění mezi pouzdem a kolem defektu, který má být opraven, pro vymezení prostoru opravy nad defektem mezi povrchem a pouzdem, prostředky pro vytváření podtlaku spojené s prostorem opravy pro aplikaci částečného podtlaku do prostoru opravy, a nádržku pro přivádění opravné kapaliny do prostoru opravy, přičemž nádržka zahrnuje ampuli obsahující kapalný opravný materiál a držák ampule v pouzdře, přičemž držák ampule je spojen s prostorem opravy a zahrnuje uvolňovací prvek pro vypuštění kapalného opravného materiálu z ampule do držáku ampule když je ampule zasunuta do držáku ampule.

Ampule je s výhodou válcová a má prstencové těsnění, rozprostírající se kolem jejího válcového vnějšího povrchu mezi konci ampule pro vytvoření utěsnění vůči vnitřnímu povrchu držáku ampule v pouzdře.

Ampule má s výhodou vnitřní membránu pro zadržování kapalného opravného materiálu v ampuli, a uvolňovacím prvkem je s výhodou trn pro protržení membrány, když je ampule zasouvána do držáku ampule.

Když je kapalný opravný materiál poprvé vypuštěn z ampule do držáku ampule, je objem držáku ampule s výhodou dostatečný pro pojmnutí kapalného opravného materiálu, aniž by kapalný opravný materiál dosáhl prostoru opravy.

Při úplném zasunutí ampule do držáku ampule se prostor opravy s výhodou vyplní kapalným opravným materiálem.

Přístroj na pouzdře s výhodou má prvek pro umisťování polohy ampule pro umisťování ampule do první polohy, ve které je kapalný opravný materiál vypuštěn a držen v držáku ampule, nebo do druhé polohy, ve které je ampule držena ve zcela zasunuté poloze. Ampule má s výhodou na svém konci, odvráceném od konce určeného pro zasunutí do držáku ampule, obrubu, a prvkem pro umisťování polohy ampule je s výhodou pružinou tlačенý prvek pro zachycení obruby pro zamezení pohybu ampule za první polohu před tím, než je zasunuta dovnitř, a který může zachytit obrubu pro zamezení pohybu ampule, když je úplně zasunuta, než je zasunuta dovnitř směrem k pouzdru.

Vynález dále poskytuje způsob opravy defektu na povrchu zahrnující kroky vytvoření prostoru opravy, přiléhajícího k defektu;

- aplikování podtlaku do prostoru opravy a na kapalný opravný materiál když je kapalný opravný materiál držen mimo prostor opravy;
- zavedení kapalného opravného materiálu do prostoru opravy;
- odstranění podtlaku aplikovaného do prostoru opravy a následné stlačení prostoru opravy;
- odstranění prostoru opravy;
- vytvrzování kapalného opravného materiálu do tvrdá a vyhlazování opraveného povrchu.

S výhodou je před vytvoření prostoru opravy zařazen počáteční krok připevnění záplaty přes defekt, přičemž záplata má kroužek lepidla obklopující defekt, přičemž záplata se odstraní po vytvrzení kapalného opravného materiálu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétního příkladu provedení přístroje a způsobu opravy defektu na povrchu podle vynálezu společně s provedením záplaty, který bude následně popsán s odkazem na přiložené výkresy, na kterých představuje :

- obr. 1 pohled na přístroj pro opravování defektu v perspektivě,
- obr. 2 pohled zespodu na přístroj z obr. 1,
- 10 obr. 3 pohled na přístroj z obr. 1 a 2 v řezu před započítím opravného postupu,
- obr. 4 pohled v řezu odpovídající předcházejícímu obrázku po počátečním vložení ampule obsahující kapalný opravný materiál,
- obr. 5 pohled v řezu na přístroj po vytvoření zvýšeného podtlaku,
- obr. 6 pohled v řezu podobný pohledu z obr. 5 s kapalným opravným materiálem přivedeným nad defekt,
- 15 obr. 6A alternativní uspořádání pro držení ampule v příslušné nádržce v pohledu a umístění odpovídajícím obr. 6,
- obr. 7 pohled v řezu na přístroj s vypuštěným podtlakem,
- obr. 8 pohled v řezu na přístroj při tlaku působícím na kapalný opravný materiál,
- 20 obr. 9 pohled shora na záplatu,
- obr. 10 pohled v řezu na záplatu podél čáry X - X z obr. 9,
- obr. 11 pohled z boku znázorňující vodící drážku v pístu, a
- obr. 12 další pohled z boku na píst zobrazený na obr. 11.

25

Příklady provedení vynálezu

Přístroj pro opravování defektu na povrchu je na obr. 1 označen vztahovou značkou 10. Přístroj 10 je navržen zejména pro opravování defektů jako jsou praskliny nebo odštípnutí ve skle, zejména v čelních sklech dopravních vozidel, které jsou často vystaveny nárazům kamenů nebo jiných předmětů.

30

Přístroj 10 má pouzdro 11 vyrobené z pevného bloku polymerního materiálu vhodného pro obrábění. Tvar pouzdra 11 je takový, že je výhodné jej vyrobit z kulatého kusu obrábitelného polymerního materiálu.

35

Vnitřní tvar pouzdra 11 bude detailněji popsán dále, nicméně obr. 1 ještě ukazuje okénko 12 pro napojení podtlakové pumpy, rukojeť 13, připojenou k pístu (bude popsán dále), pohyblivému nahoru a dolů ve vývrtu v pouzdře 11, a základnu pouzdra 11, která je podrobněji znázorněna na obr. 2.

40

Základna má obvodové elastomerní těsnění 14, sestavu 15 talířového ventilu, těsnicí o-kroužek 16 pro vytvoření těsnění kolem defektu který má být opraven, a otvor 17, napojený na podtlakové okénko 12 přes vývrt v pouzdře 11. Vztahovou značkou 18 je označena základna části držáku ampule na pryskyřici, který bude popsán dále. Sestava 15 talířového ventilu je upevněna pomocí dvojice šroubů 19; základnová opěra 20 má vybrání 21 a 22, takže když se otočí o 90°, sestava 15 talířového ventilu může být po účely čištění zcela vyjmuta z pouzdra 11.

45

Obr. 3 ukazuje přístroj 10 přidržovaný podtlakem vůči vrstvené skleněné desce 30, která v sobě má defekt 31, který má být vyplněn a opraven. Pouzdro 11 je tvořeno dvěma částmi 32, 33, které jsou u sebe drženy přidržovacím kroužkem 34 který zabírá pomocí závitu, a utěsněny plochým těsněním 36. Těsnící o-kroužek 35 utěsňuje tyto dvě části 32 a 33 pouzdra, píst 40 je pohyblivý uvnitř válcového vývrtu 41 v pouzdře 11. O-kroužek 42 umístěný v blízkosti základny pístu 40 utěsňuje píst 40 vůči vývrtu 41. Píst 40 má ve své základně vybrání 43, vytvořené pro přijetí horní části 44 sestavy 15 talířového ventilu. Sestava 15 talířového ventilu má prstencovou část 45, která umísťuje o-kroužek 46, který je pružinou 47 tlačěn aby tak těsnil vůči sedlu 50 ventilu. Když je píst 40 zcela dole, stlačuje talířový ventil aby tak odsunul o-kroužek 46 pro otevření ventilu.

Pouzdro 11 je drženo na místě působením částečného podtlaku aplikovaného podtlakovou pumpou (neznázorněna), působící skrz otvor 17, v prstencovém prostoru mezi okroužkem 16 a těsněním 14. Pouzdro 11 je tímto způsobem drženo vůči sklu 30.

Před připevněním pouzdra 11 na sklo 30 se přes defekt 31 připevní čirá záplata z vhodného polymeru. Záplata je označena vztahovou značkou 60 a je detailněji zobrazena na obr. 9 a 10. Záplata 60 je kruhový disk z vhodného polymerního materiálu, a má prstencový lepicí pásek 61, rozprostírající se pod o-kroužkem 16, když je pouzdro 11 na místě. Záplata 60 má dvojici štěrbin 62, 63 pro umožnění průchodu plynu a kapaliny skrz ni.

Jak je možné vidět na obr. 2, je materiál pouzdra 11 uvnitř o-kroužku 16 ve větší vzdálenosti od skla než materiál pouzdra 11 vně o-kroužku 16. O-kroužek 16 společně se sklem 30 a materiálem pouzdra 11 vymezuje prostor 65 opravy.

Vývrt 41 je spojen s prostorem 65 opravy průchodem 70. Když je talířový ventil 45 otevřen, je prostor 65 opravy spojen s prstencovým prostorem mezi o-kroužkem 16 a vnějším těsněním 14. Když je talířový ventil 45 uzavřen, je prostor 65 opravy od prstencového prostoru mezi o-kroužkem 16 a vnějším těsněním 14 izolován.

Pouzdro 11 má držák 80 pro držení ampule 81 na pryskyřici. Ampule 81 na pryskyřici je z vhodného plastu a má válcovou část 82, která má o-kroužek 83 v obvodovém sedle. Ampule 81 má plynule se rozšiřující otvor 84, na jednom konci a prstencovou obrubu 85 na konci opačném k otvoru 84.

Držák 80 ampule v pouzdru 11 je válcový a je vytvořen pro přijetí válcové části ampule 85 s o-kroužkem 83 těsnícím vůči vnitřku stěny 90 držáku 80. Ampule 81 obsahuje kapalinu opravného materiálu 86, zadržovanou membránou 87. Držák 80 má středový trn 91, umístěný v materiálu pouzdra 11 a utěsněný o-kroužkem 92. Když je ampule 81 vložena do držáku 80 přes trn 91, trn 91 protrhne membránu 87, aby tak vypustil pryskyřici 86 do držáku 80.

Držák 80 vymezuje vnitřní prostor spojený s prostorem 65 opravy spojovacími vývrty 93, 94.

Sestava 100 pro umístění polohy ampule je namontována na pouzdru 11 a má prvek 101 pro umístění polohy ampule, připevněný na pružinu 102 tak, že prvek 101 může být tlačěn tak, aby prošla obruba 85 ampule 81. Funkce sestavy 100 a pohyb ampule 81 bude detailněji popsán v souvislosti s postupem práce, stejně jako pohyb pístu 40.

Jakmile je pouzdro 11 přidržováno ke sklu 30 přes defekt 31 a záplatu 60 aplikací částečného podtlaku do prstencového prostoru mezi o-kroužkem 16 a těsněním 14, je ampule 81 vkládána do držáku 80 ampule až je obruba 85 ampule zachycena prvkem 101. Během této operace trn 91 protrhne membránu 87 pro vypuštění pryskyřice z ampule do držáku 80 ampule, jak je znázorněno na obr. 4. V tomto stavu zůstane píst 40 ve své nejspodnější poloze a talířový ventil se otevře, aby byl v prostoru 65 opravy stejný snížený tlak jako v prstencovém prostoru mezi o-kroužkem

16 a těsněním 14. Podle výsledků experimentálních testů by měl být přístroj v tomto stavu, jak byl právě popsán s odkazem na obr. 4, ponechán po dobu asi 1 minuty, což umožní odplynění defektu a částečné odplynění pryskyřice 86 v držáku 80 pryskyřice. Je nezbytné poznamenat, že ampule 81 je utěsněna vůči stranám držáku 80 ampule pomocí o-kroužku 83, a snížený tlak v držáku 80 ampule je proto stejný jako snížený tlak v prostoru 65 opravy.

Pro provádění dalšího odplyňování (odplynění defektu by se mělo uskutečnit během několika sekund, ale odplyňování pryskyřice je daleko pomalejší proces) se píst 40 zdvihne, jak je to znázorněno na obr. 5. Zdvihnutí pístu 40 způsobí uzavření talířového ventilu tím, že o-kroužek 46 talířového ventilu se utěsnění vůči sedlu 50 ventilu. Tímto způsobem se prostor 65 opravy izoluje od prstencového prostoru mezi kroužkem 16 a těsněním 14. Zdvihnutí pístu 40 významně zvyšuje úroveň podtlaku v prostoru 65 opravy a prostoru u základny držáku 80 ampule. Aplikace zvýšeného podtlaku zdvihnutím pístu 40 by mělo trvat po dobu asi 30 sekund. Poloha pístu 40, znázorněná na obr. 5 se nachází mezi jeho spodní polohou a polohou pro plně zvýšený podtlak (poloha znázorněná na obr. 6).

Poté, co byl píst 40 držen v poloze zvýšeného podtlaku (obráz. 6), se prvek 101 zamáčkne, aby tak umožnil úplné zasunutí ampule 81 do držáku 80 ampule až do polohy, kdy prvek 101 může vyskočit přes obrubu 85 (obráz. 6). Když tělo ampule 81 zabírá místo v držáku 80 ampule, je pryskyřice 86 nucena procházet vývrtu 93 a 94 do prostoru 65 opravy a do průchodu 70, vedoucího do vývrtu 41. Tímto způsobem je prostor 65 opravy vyplněn pryskyřicí 86, přičemž defekt 31 a pryskyřice 86 byly v podstatě odplyněny. Experimenty ukázaly, že je důležité udržet polohu znázorněnou na obr. 6 po dobu asi 30 sekund, neboť bylo pozorováno, že proud pryskyřice, vstříkovaný do prostoru 65 opravy, často obsahuje velké množství malých bublinek a několik větších bublin, a to i přes předcházející odplyňování. Video-záběry dokazují, že tyto bubliny pomalu vyplouvají nahoru do přebývajících prostoru, což jim ale trvá přibližně 30 sekund.

Obr. 6A ukazuje modifikované provedení přístroje 10, pozměněné co se týče držení ampule v nádržce. Sestava 100 pro umístění polohy ampule je vypuštěna a je vytvořeno jednodušší umístění.

Ampule 81' je zevnitř stejná jako ampule 81 z obr. 6 a spodní válcová část ampule 81' je zachycena držákem 80' stejným způsobem jako je ampule 81 zachycena držákem 80 na obr. 6. Ampule 81' nicméně má na rozdíl od kruhové obruby 85 ampule 81 z obr. 6 nekruhovou obrubu 85' (v zobrazeném příkladu provedení oválnou, jsou ale možné i jiné tvary), a pouzdro 11 má v sobě vytvořenou drážku 200 takových rozměrů, aby do sebe mohla přijmout a v sobě držet obrubu 85' když se ampule 81' otočí širší částí obruby 85' do drážky 200 (jak je znázorněno na obr. 6A). Když je obruba 85' orientována tak, že se užší část oválné obruby 85' nachází v blízkosti drážky 200, může procházet pouzdrem bez doteku, aby tak ampuli 81' umožnila klouzat dovnitř nebo ven z držáku 80'.

Kroky vkládání ampule 81' jsou podobné jako kroky vkládání ampule 81 pospané v souvislosti s obr. 3 až 6. Ampule 81' je nejprve dostatečně zasunuta do držáku 80' aby se protrhlo utěsnění 87 ampule a pryskyřice se uvolnila do nádržky. Orientována svou širší částí obruby 85' směrem k pouzdru 11, je obruba 85' zachycena ramenem na pouzdře 11, aby tak ampule 81' byla umístěna v poloze podobné jako je na obr. 4. Otáčení ampulí 81' tak, že užší část obruby 85' se rozprostírá směrem k pouzdru 11, ampuli 81' umožňuje, aby byla zcela zasunuta do držáku 80', a znovu pootočená, až širší část obruby 85' ampule 81' vnikne do drážky 200, čímž je umístěna tak, že ampuli 81' drží ve zcela zasunuté poloze (obráz. 6A). Ampule 81' může být snadno vyjmuta pootočením obrubou 85' pro její uvolnění z drážky 200 a vytažením ampule 81' z držáku 80'.

V další fázi se vypustí podtlak z vývrtu 41 dalším zdvihnutím pístu 40 až o-kroužek 42 vystoupí nad vypouštěcí drážku 110, rozprostírající se ve vývrtu 41 z jeho horního konce směrem dolů. Talířový ventil zůstane uzavřen, takže pouzdro 11 zůstane připojeno ke sklu 30, ale vývrt 41

a prostor 65 opravy se ocitnou opět při atmosférickém tlaku (obr. 7).

Nyní je důležité zajistit, aby pryskyřice 86 vyplnila celý prostor defektu 31. Za účelem nuceného vniknutí pryskyřice 86 do defektu 31 se píst 40 ještě jednou zatlačí dolů do vývrtu 41, což způsobí, že vzduch ve vývrtu 41 se stlačí a vyvine tlak na prostor 65 opravy, čímž zajistí, že defekt 31 se vyplní pryskyřicí. Fáze stlačování (obr. 8) vyžaduje značnou dobu, aby bylo zajištěno, že se defekt 31 zcela vyplní. Zatímco některé defekty 31 se vyplní velice rychle, jiným zaplnění trvá daleko déle. Dokonce i praskliny, které vypadají, že se správně nevyplní, někdy dobře reagují na mimořádně dlouho trvající fázi stlačování. Z tohoto důvodu je vhodné, aby fáze stlačování trvala alespoň 3 minuty. Ve fázi stlačování píst 40 nezachytává za talířový ventil, který proto zůstává uzavřen, takže podtlak je udržován v prstencovém prostoru mezi o-kroužkem 16 a těsněním 14, zatímco na prostor 65 opravy je vyvíjen tlak.

Po skončení fáze stlačování se podtlaková pumpa vypne, aby se podtlak vypustil z prstencového prostoru mezi o-kroužkem 16 a těsněním 14 a aby přístroj 10 mohl být odstraněn ze skla 30. V této fázi může být setřena přebývajíc pryskyřice a, je-li použita pryskyřice tvrzená UV zářením, může být na pryskyřici drženou v defektu 31 pomocí záplaty 60 aplikován zdroj UV záření, až se pryskyřice vytvrdí. Záplata 60 potom může být odstraněna a vytvrzená pryskyřice zarovnána takže je díky vyplnění defektu 31 vytvořen povrch bez vad. Oblast potom může být vyleštěna, a byla-li použita pryskyřice patřičných optických charakteristik, které odpovídají optickým charakteristikám skla 30, je tím dokončena efektivní oprava.

Polohy pístu 40 ve vývrtu 41 jsou vymezovány pomocí kolíku (neznázorněn), vyčnívajícího do vývrtu 41 ze stěny vývrtu 41, zabírajícího s zámkovou dráhou 120, vytvořenou na vnějším povrchu pístu 40. Obr. 11 a 12 znázorňují vytvoření zámkové dráhy 120. Zcela zasunutá poloha odpovídá poloze kolíku v zámkové dráze 120, označené vztahovou značkou 121. Píst se potom otočí a vytáhne ven, aby dosáhl polohy zvýšeného podtlaku, znázorněné na obr. 6, což nastane, když kolík zapadá do obvodové části 122 zámkové dráhy 120. Polohy vypouštění podtlaku (v nejvyšší poloze pístu) je dosaženo, když kolík zabírá do zámkové dráhy 120 v místě označeném vztahovou značkou 123. Píst se potom otočí a vrátí se do nižší (nikoliv však zcela nejnižší) polohy, znázorněné na obr. 8, v okamžiku, kdy kolík zabírá do zámkové dráhy 120 v místě označeném vztahovou značkou 124. Aby byla obsluze poskytnuta slyšitelná nebo hmatatelná indikace jednotlivých poloh, může mít zámková dráha 120 určovací polohy se zvětšenou hloubkou a kolík může být zatížen silou pružiny, aby zapadal do poloh se zvětšenou hloubkou a tím indikoval obsluze, že bylo dosaženo příslušné polohy.

Provedení způsobu a přístroje podle vynálezu poskytuje významné výhody oproti dosavadnímu přístroji a způsobům, zejména tím, že vytvoření zvýšeného podtlaku zlepšuje výkonnost odplynování a použití zvýšeného podtlaku jak na defekt, tak i na pryskyřici v době, kdy je pryskyřice oddělena od defektu, maximalizuje možnost vytvoření řádného podtlaku v místě defektu. To umožňuje podstatné snížení doby potřebné pro uskutečnění odplynění a významný nárůst jak výkonnosti, tak i efektivnosti opravy. Systém je vytvořen tak, aby poskytoval počáteční hrubý podtlak, vytvářený podtlakovou pumpou, o tlaku 20 kPa (absolutní hodnota), přičemž během fáze zvýšeného podtlaku se tlak sníží na 10 kPa (absolutní hodnota). Během cyklu stlačování se tlak zvýší na 400 kPa (absolutní hodnota). (Tyto hodnoty se zakládají na výpočtech zohledňujících objemy se kterými je pracováno a nedovolují unikání. Tyto hodnoty nebyly naměřeny experimentálně.)

Použití záplaty se ukázalo být jako obzvláště efektivní. Předcházející způsoby zahrnovaly aplikaci pryskyřice na defekt a následné překrytí pryskyřice krycím proužkem před vytvrzováním. Přítomnost záplaty již od začátku operace zajišťuje jen minimální výskyt rušivých vlivů v průběhu celého procesu a v průběhu vytvrzování.

Použití ampule na pryskyřici minimalizuje nebezpečí toho, že by pryskyřice přišla do styku s pokožkou obsluhy. Stejný účinek má i použití záplaty.

Mohou být učiněny různé modifikace přístroje a jiná opatření, přičemž rozsah vynálezu je vymezen v připojených patentových nárocích.

10

PATENTOVÉ NÁROKY

15

1. Způsob opravy defektu (31) na povrchu (30) zahrnující kroky vytvoření prostoru (65) opravy, přiléhajícího k defektu (31);

20

- aplikování podtlaku do prostoru (65) opravy, do prstencové oblasti obklopující prostor (65) opravy, a na kapalný opravný materiál (86), když je kapalný opravný materiál (86) držen mimo prostor (65) opravy;

25

- aplikování zvýšeného podtlaku do prostoru (65) opravy;

- zavedení kapalného opravného materiálu (86) do prostoru (65) opravy;

- odstranění podtlaku aplikovaného do prostoru (65) opravy a následné stlačení prostoru (65) opravy;

30

- odstranění částečného podtlaku z uvedené prstencové oblasti obklopující prostor (65) opravy a uvolnění tlaku v prostoru (65) opravy;

- vytvrzování kapalného opravného materiálu (86) do úplného vytvrzení a vyhlazování opraveného povrchu (30).

35

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zahrnuje před vytvořením prostoru (65) opravy počáteční krok připevnění záplaty přes defekt (31), přičemž záplata má kroužek lepidla obklopující defekt (31), přičemž záplata se odstraní po vytvrzení kapalného opravného materiálu (86).

40

3. Přístroj (10) pro opravu defektu (31) na povrchu (30), přičemž tento přístroj (10) zahrnuje:

- pouzdro (11), upravené pro zachycení na povrchu (30),

- opravné těsnění pro utěsnění mezi pouzdem (11) a kolem defektu (31), který má být opraven, pro vymezení prostoru (65) opravy nad defektem (31) mezi povrchem (30) a pouzdem (11),

45

- první prostředky pro vytváření podtlaku spojené s prostorem (65) opravy pro aplikaci částečného podtlaku do prostoru (65) opravy, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že přístroj (10) dále zahrnuje

50

- druhé prostředky pro vytváření podtlaku pro aplikaci zvýšeného podtlaku do prostoru (65) opravy, které poskytují podtlak zvýšený oproti částečnému podtlaku, a

- nádržku pro přivádění opravné kapaliny do prostoru (65) opravy.

4. Přístroj podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že nádržka je spojena s prostorem (65) opravy, a první a druhé prostředky pro vytváření podtlaku jsou spojené s prostorem (65) opravy a nádržkou pro aplikaci částečného respektive zvýšeného podtlaku do prostoru (65) opravy a do nádržky, bez přečerpání opravné kapaliny z nádržky do prostoru (65) opravy, pro oddělené odplynění defektu (31) a opravné kapaliny v nádržce, a s prostředky pro přečerpávání opravné kapaliny, při použití, z nádržky do prostoru (65) opravy pro vyplnění prostoru (65) opravy opravnou kapalinou.
5. Přístroj podle nároku 3 nebo 4, **vyznačující se tím**, že druhé prostředky pro vytváření podtlaku zahrnují píst (40), umístěný ve vývrtu (41) v pouzdře (11), přičemž tento vývrt (41) je spojen s prostorem (65) opravy tak, že pohyb pístu (40) podél vývrtu (41) zvyšuje podtlak v prostoru (65) opravy.
6. Přístroj podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že píst (40) je pohyblivý mezi první polohou, ve které je v prostoru (65) opravy částečný podtlak, aplikovaný prvními prostředky pro vytváření podtlaku, a druhou polohou, ve které je do prostoru (65) opravy aplikován zvýšený podtlak.
7. Přístroj podle nároku 5 nebo 6, **vyznačující se tím**, že zahrnuje ventilové prostředky, umístěné v pouzdře (11) mezi prvními prostředky pro vytváření podtlaku a druhými prostředky pro vytváření podtlaku tak, že když jsou v chodu druhé prostředky pro vytváření podtlaku, první prostředky pro vytváření podtlaku jsou izolovány od prostoru (65) opravy.
8. Přístroj podle kteréhokoliv z nároků 5 až 7, **vyznačující se tím**, že píst (40) je pohyblivý do třetí polohy, ve které jsou vývrt (41) a prostor (65) opravy navraceny na vnější tlak, přičemž pohyb pístu (40) zpět do první polohy vyvine tlak na prostor (65) opravy.
9. Přístroj podle kteréhokoliv z nároků 5 až 8, **vyznačující se tím**, že polohy pístu (40) jsou vymezeny zámkovým dílem, vytvořeným jako vyčnívající buď z pístu (40), nebo ze stěny vývrtu (41), a drážkou (200), vytvořenou ve zbývajících z těchto dvou součástí, pro řízení cesty pístu (40) uvnitř vývrtu (41).
10. Přístroj podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že zámkový díl vyčnívá ze stěny vývrtu (41), a drážka (200) je vytvořena na vnějším povrchu pístu (40).
11. Přístroj podle nároku 9 nebo 10, **vyznačující se tím**, že zámkovým dílem je kolík.
12. Přístroj podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že kolík je tlačенý pružinou.
13. Přístroj podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že drážka (200) má určovací polohy se zvětšenou hloubkou, přičemž pružinou tlačенý kolík zapadá do poloh se zvětšenou hloubkou pro indikování dosažení příslušné polohy obsluhy.
14. Přístroj podle kteréhokoliv z nároků 9 až 13, **vyznačující se tím**, že zámkový díl a drážka (200) jsou upraveny pro pohyb otočením a vytažením pístu (40) pro pohyb pístu (40) z první polohy do druhé polohy, ve které je aplikován zvýšený podtlak, dále pootočením a vytažením pístu (40) pro dosažení třetí polohy, ve které je podtlak vypuštěn, pootočením a navracením pístu (40) směrem k první poloze, přičemž zámkový díl sleduje zámkovou dráhu (120), což má za následek vyvinutí tlaku na prostor (65) opravy.
15. Přístroj podle kteréhokoliv z nároků 3 až 14, **vyznačující se tím**, že zahrnuje prostředky pro vyvíjení tlaku na prostor (65) opravy.

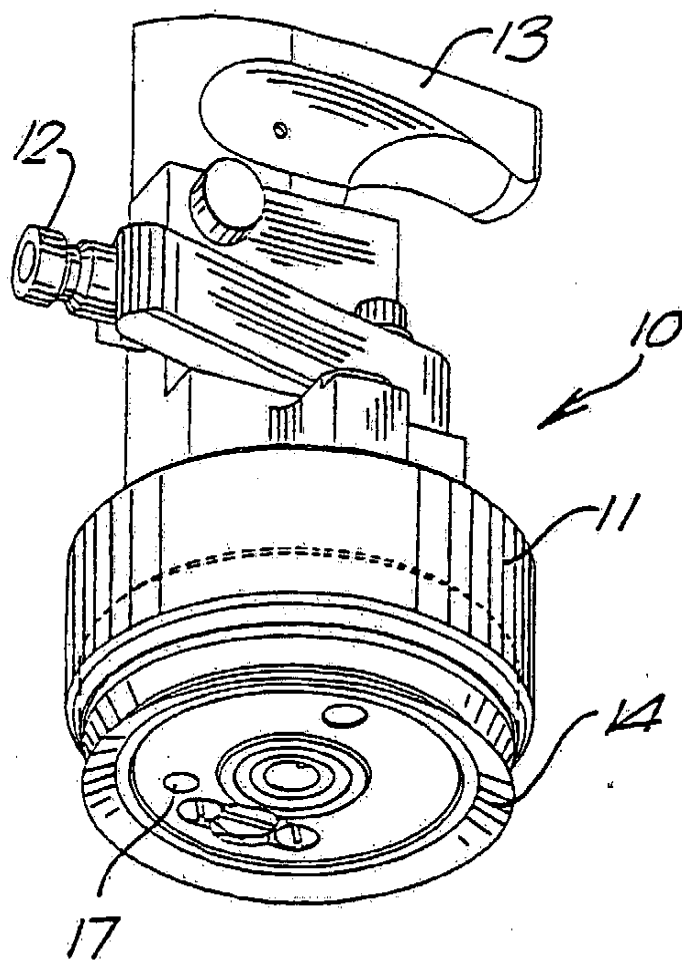
16. Přístroj podle kteréhokoliv z nároků 3 až 15, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden z prvních nebo druhých prostředků pro vytváření podtlaku zahrnuje podtlakovou pumpu.
- 5 17. Přístroj podle kteréhokoliv z nároků 3 až 16, **vyznačující se tím**, že prostředky pro přečerpávání opravné kapaliny z nádržky do prostoru (65) opravy zahrnují ampuli (81) na opravnou kapalinu, umístěnou a pohyblivou v nádržce tak, že úplné zasunutí ampule (81) do nádržky způsobí vytečení opravné kapaliny ven z nádržky a do prostoru (65) opravy.
- 10 18. Přístroj podle kteréhokoliv z nároků 3 až 17, **vyznačující se tím**, že pouzdro (11) má vnější těsnění, přičemž vnější těsnění a opravné těsnění vymezují prstencový prostor mezi pouzdem (11) a povrchem (30), který je používán, přičemž tento prstencový prostor má napojení na zdroj podtlaku pro snižování tlaku v tomto prstencovém prostoru pro držení pouzdra (11) u opravovaného povrchu (30).
- 15 19. Přístroj podle kteréhokoliv z nároků 3 až 18, **vyznačující se tím**, že nádržka zahrnuje ampuli (81) obsahující kapalným opravným materiál (86) a držák (80) ampule v pouzdře (11), přičemž držák (80) ampule je spojen s prostorem (65) opravy a má uvolňovací prvek pro vypuštění kapalného opravného materiálu (86) z ampule (81) do držáku (80) ampule, když je ampule (81) zasunuta do držáku (80) ampule.
- 20 20. Přístroj podle nároku 19, **vyznačující se tím**, že ampule (81) je válcová a má prstencové těsnění, rozprostírající se kolem jejího válcového vnějšího povrchu mezi konci ampule (81) pro vytvoření utěsnění vůči vnitřnímu povrchu držáku (80) ampule v pouzdře (11).
- 25 21. Přístroj podle nároku 19 nebo 20, **vyznačující se tím**, že ampule (81) má vnitřní membránu pro zadržování kapalného opravného materiálu (86) v ampuli (81).
- 30 22. Přístroj podle nároku 21, **vyznačující se tím**, že uvolňovacím prvkem je trn (91) pro protržení membrány při zasunutí ampule (81) do držáku (80) ampule.
- 35 23. Přístroj podle kteréhokoliv z nároků 19 až 22, **vyznačující se tím**, že objem držáku (80) ampule je dostatečný pro pojmání kapalného opravného materiálu (86), aniž by při prvním vypuštění kapalného opravného materiálu (86) z ampule (81) do držáku (80) ampule kapalným opravným materiál (86) dosáhl prostoru (65) opravy.
- 40 24. Přístroj podle kteréhokoliv z nároků 19 až 23, **vyznačující se tím**, že při úplném zasunutí ampule (81) do držáku (80) ampule je prostor (65) opravy vyplněn kapalným opravným materiálem (86).
- 45 25. Přístroj podle kteréhokoliv z nároků 19 až 24, **vyznačující se tím**, že na pouzdře (11) je uspořádán prvek pro umístění ampule (81) do první polohy, ve které je kapalným opravným materiál (86) vypuštěn a držen v držáku (80) ampule, nebo do druhé polohy, ve které je ampule (81) držena ve zcela zasunuté poloze.
- 50 26. Přístroj podle nároku 25, **vyznačující se tím**, že ampule (81) má na svém konci, odvráceném od konce pro zasunutí do držáku (80) ampule, obrubu (85), přičemž obruba (85) má nekruhový tvar, a že prvek pro umístění polohy ampule (81) má rameno na pouzdře (11), na kterém může být zachycena širší část obruby (85) pro zamezení pohybu ampule (81) za první polohu, a drážku v pouzdře (11), do které může být širší část obruby (85) zachycena, když je ampule (81) zcela zasunuta, přičemž otočení ampule (81) umožňuje uvolnění širší části obruby (85) z drážky nebo z ramene pro umožnění pohybu ampule (81) dovnitř a ven z držáku (80) ampule.

27. Přístroj podle nároku 25, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ampule (81) má obrubu (85) na svém konci, odvráceném od konce určeného pro zasunutí do držáku (80) ampule, a že prvek pro umístění polohy ampule (81) je pružinou tlačенý prvek pro zachycení obruby (85) pro zamezení pohybu ampule (81) za první polohu před tím, než je zasunuta dovnitř, a který může zachytit obrubu (85) pro zamezení pohybu ampule (81), když je úplně zasunuta, než je zasunuta dovnitř směrem k pouzdru (11).

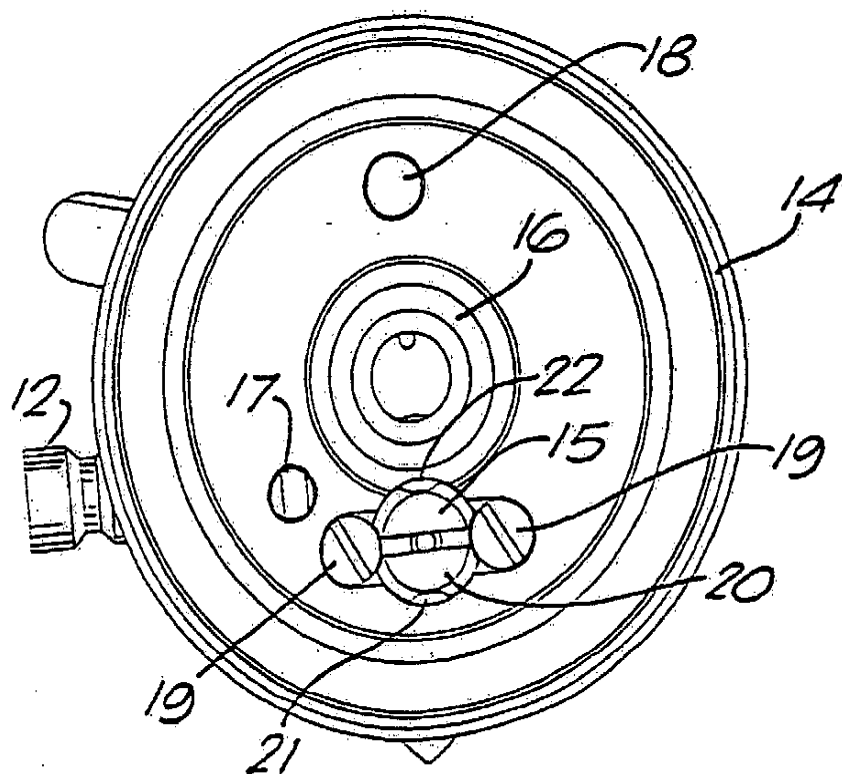
10

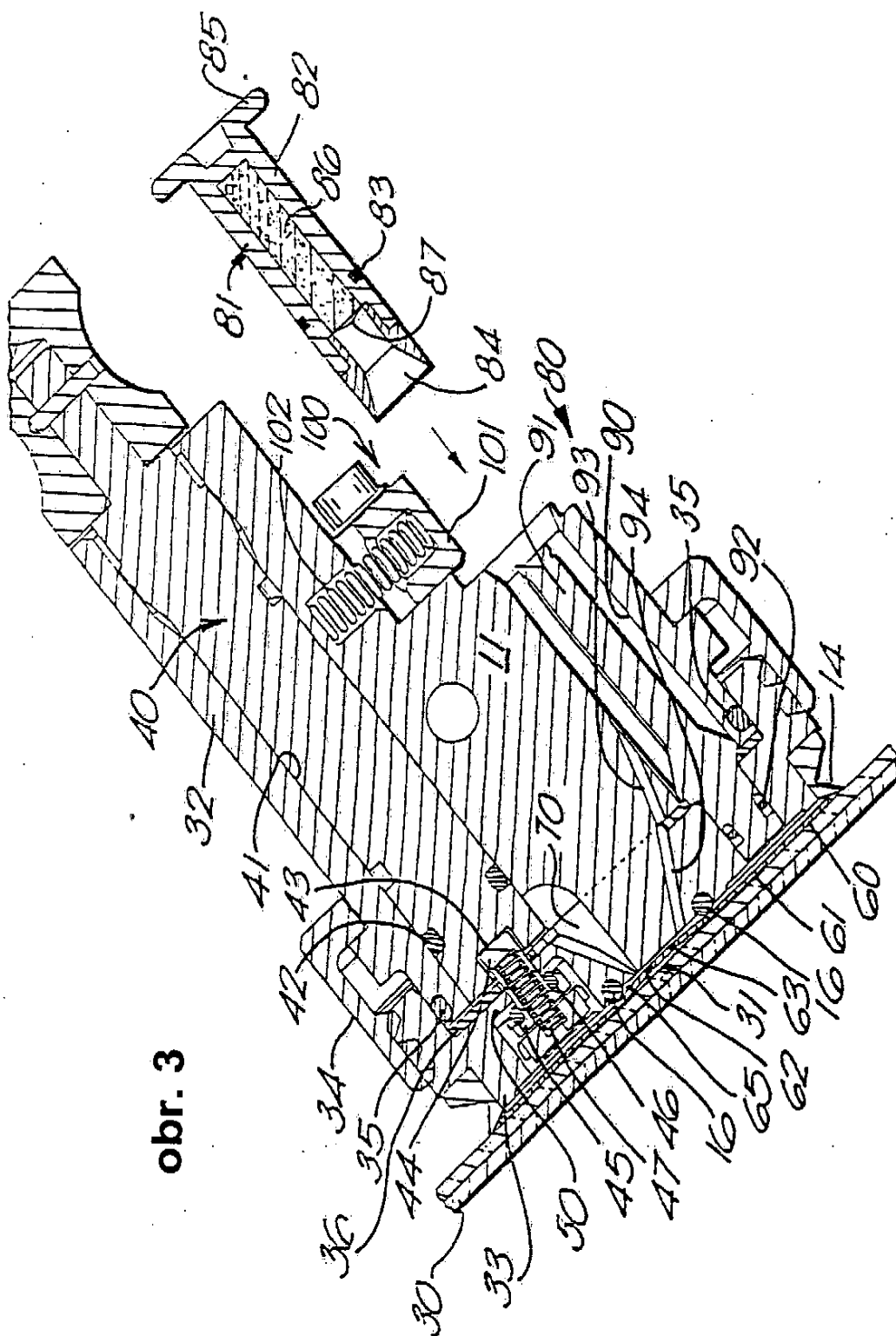
10 výkresů

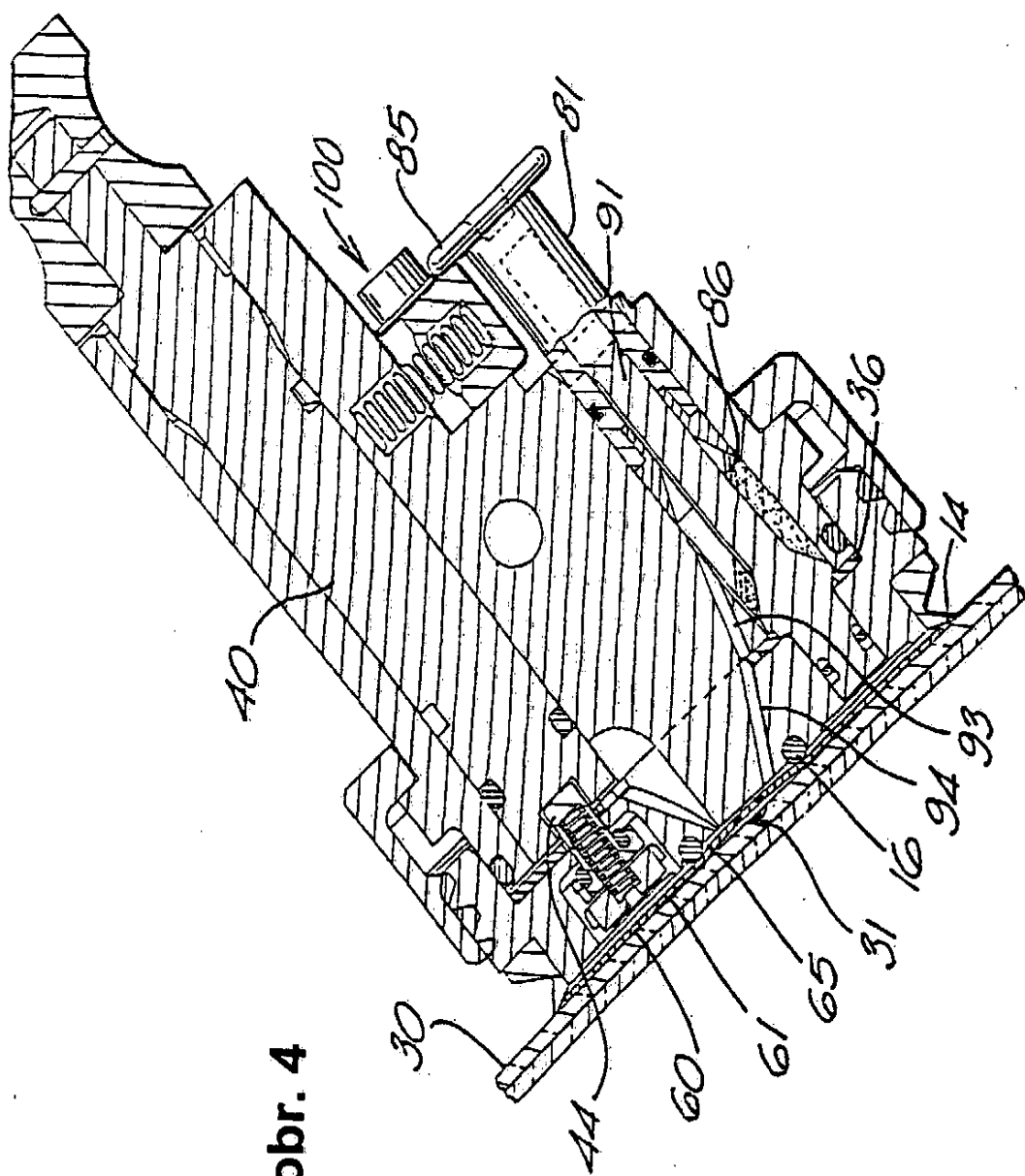
obr. 1

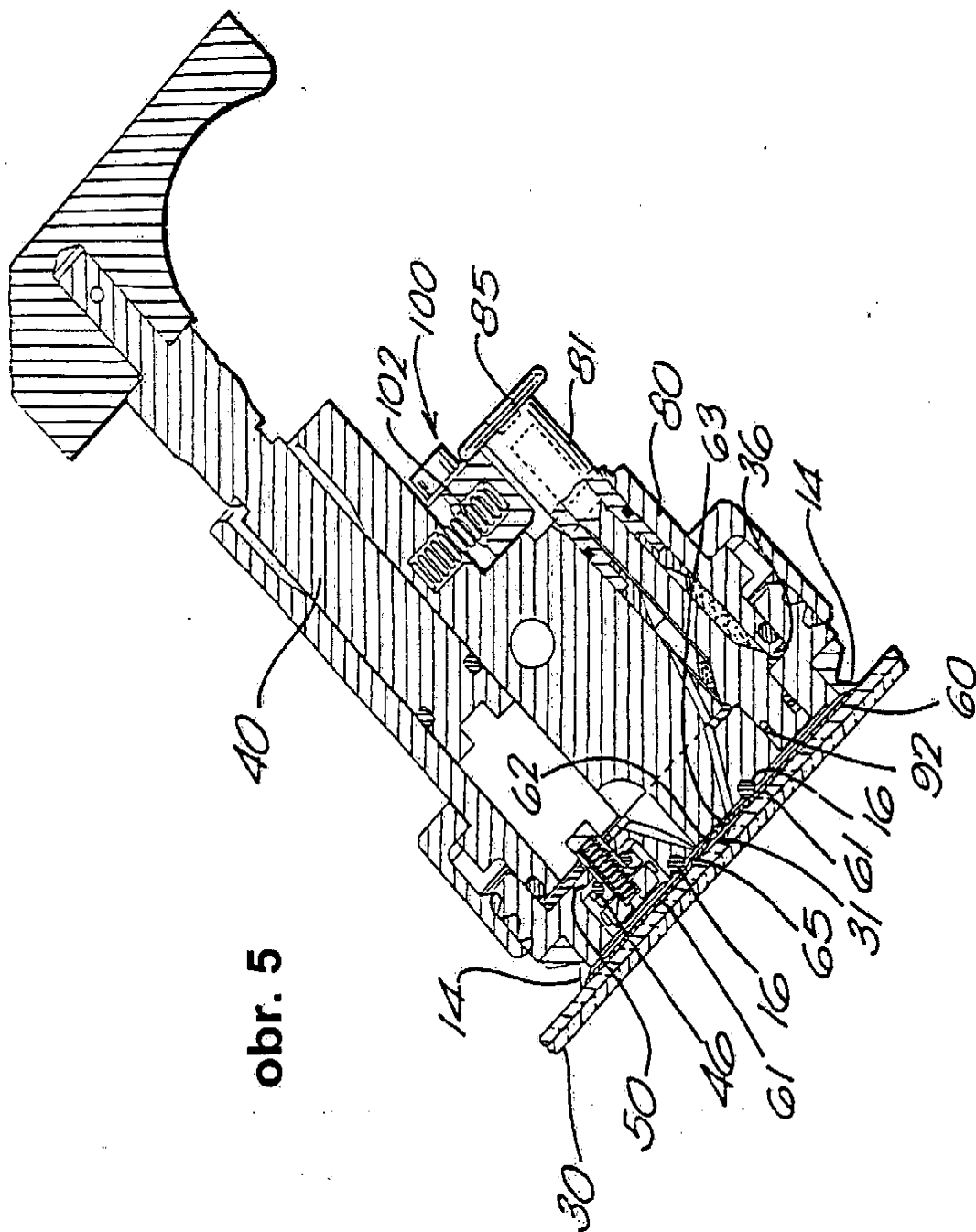


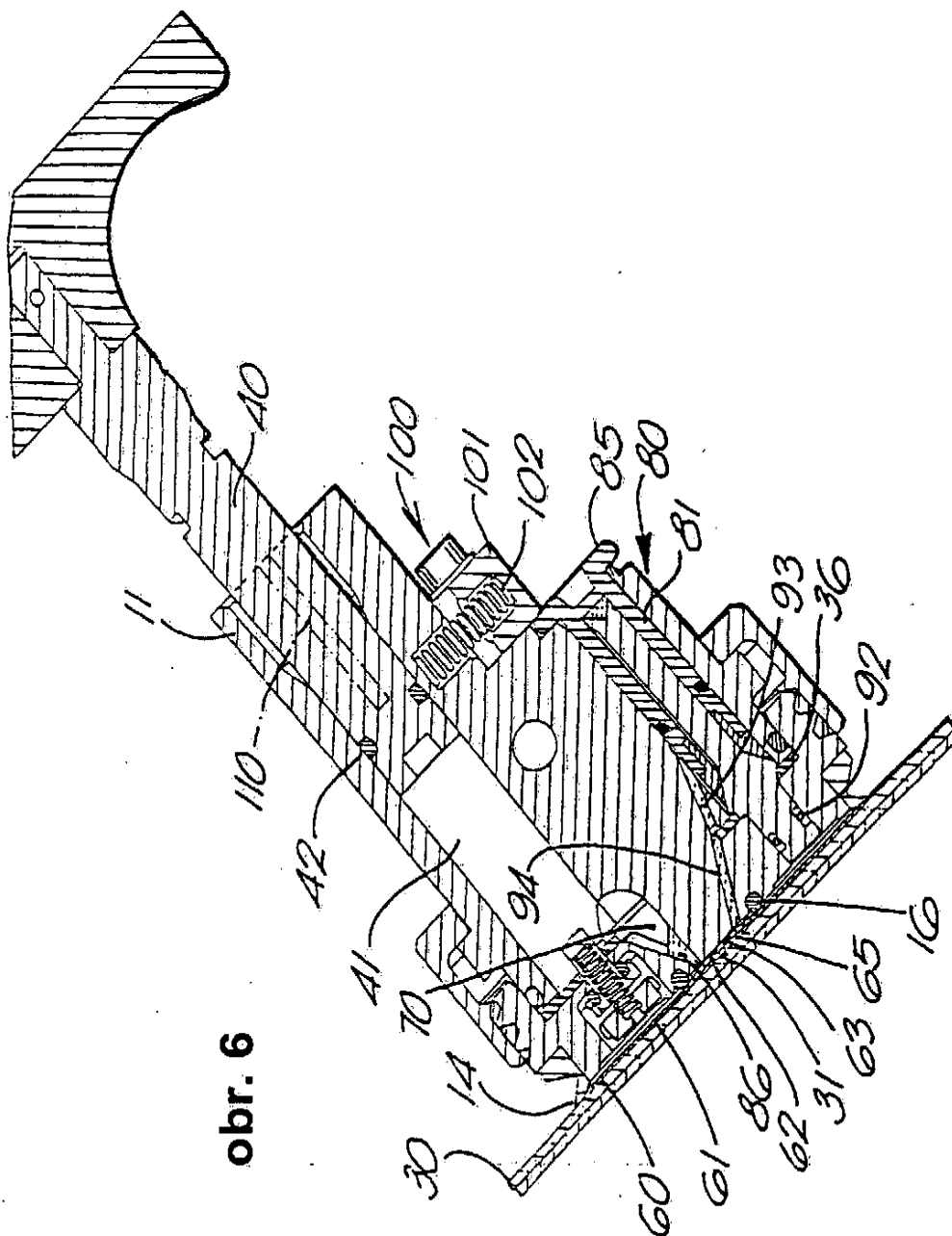
obr. 2



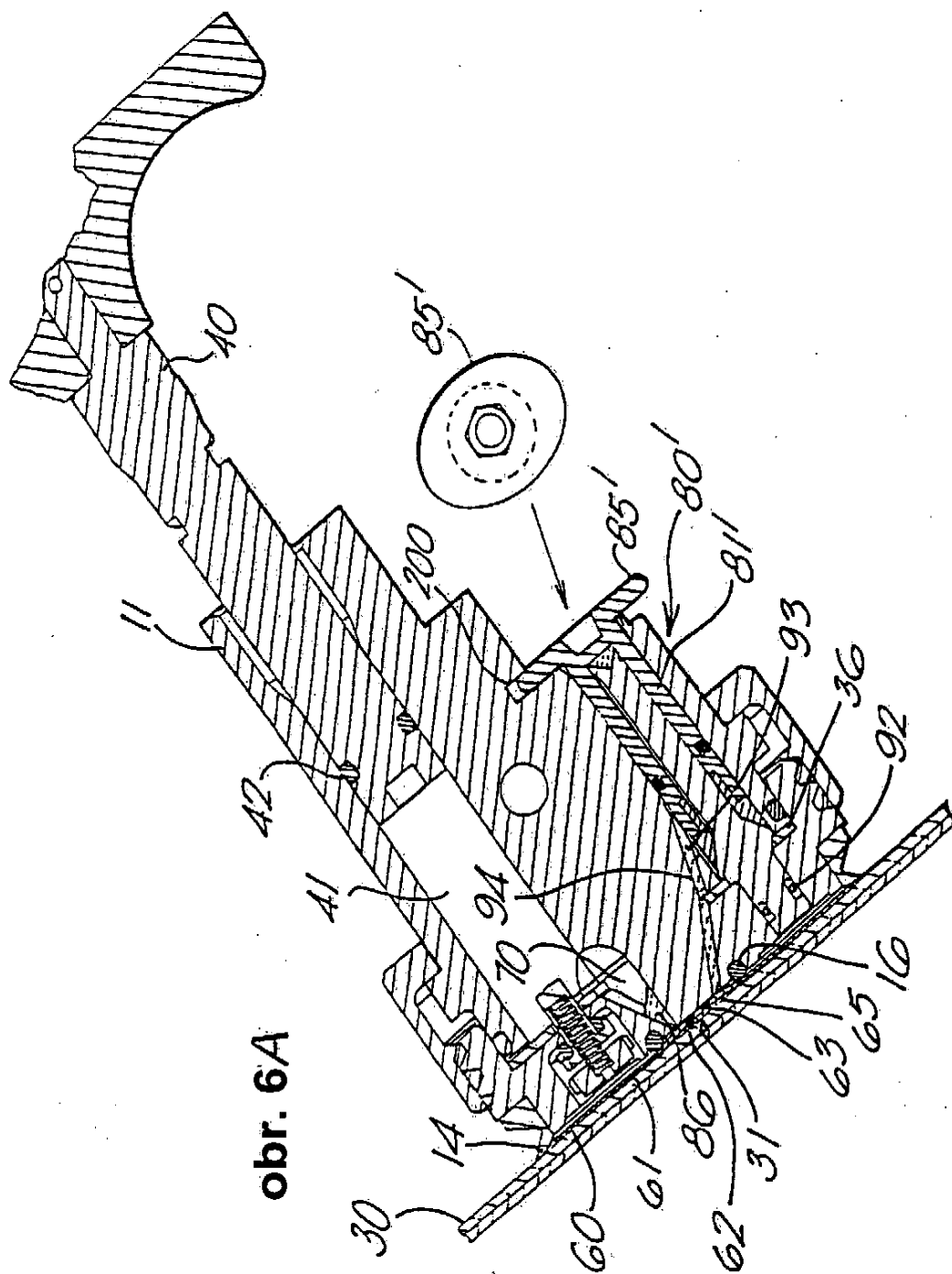


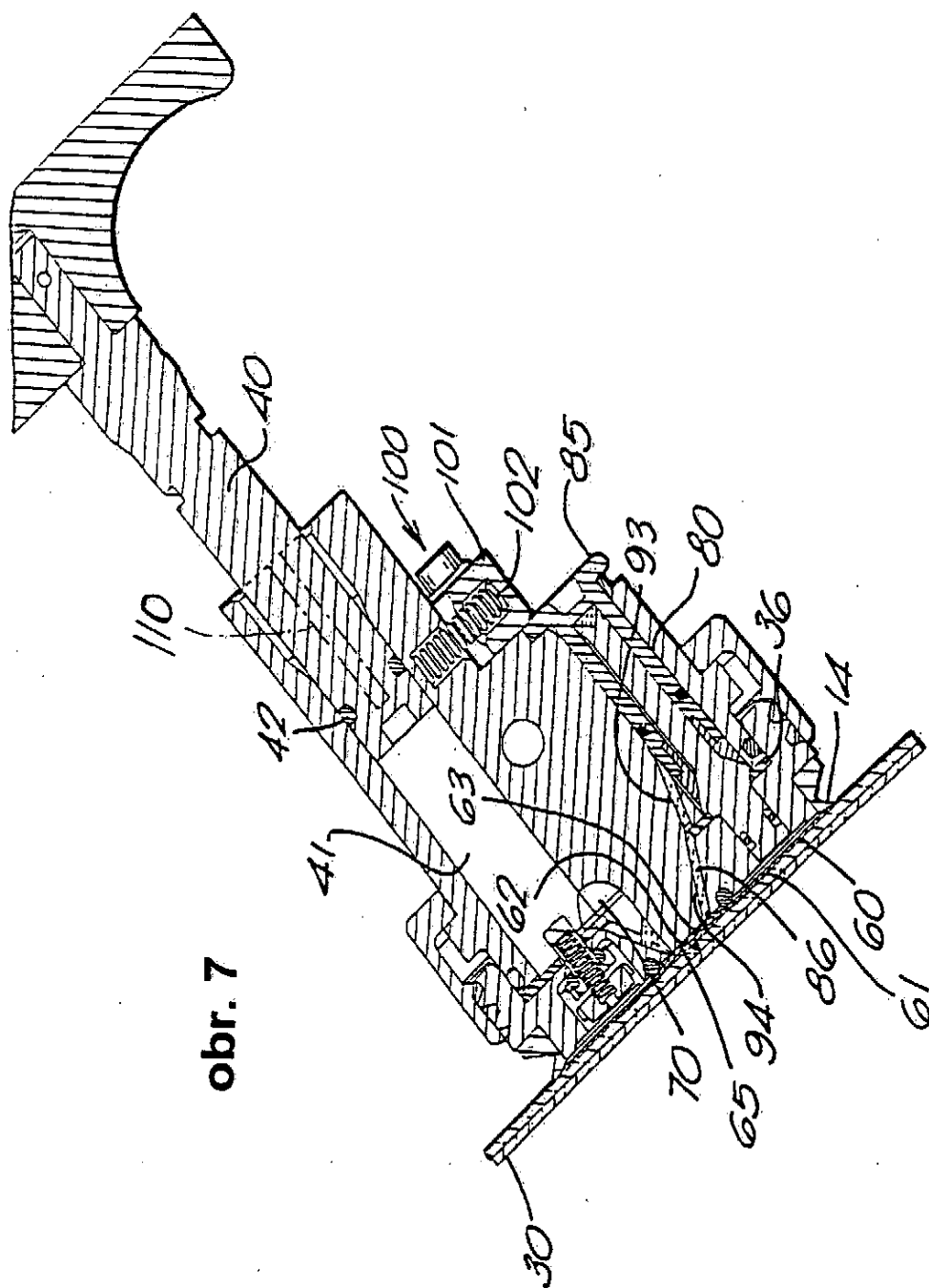


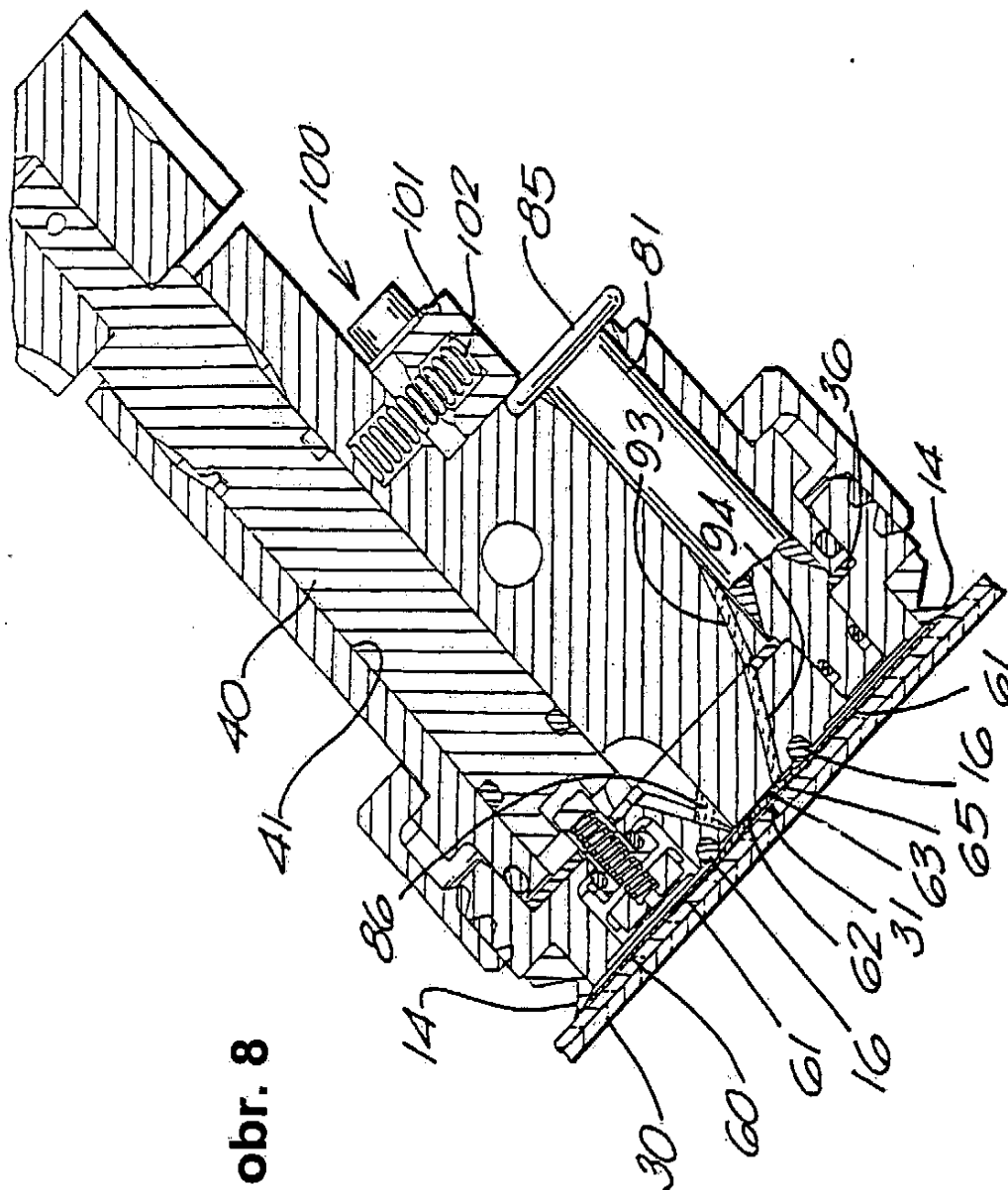




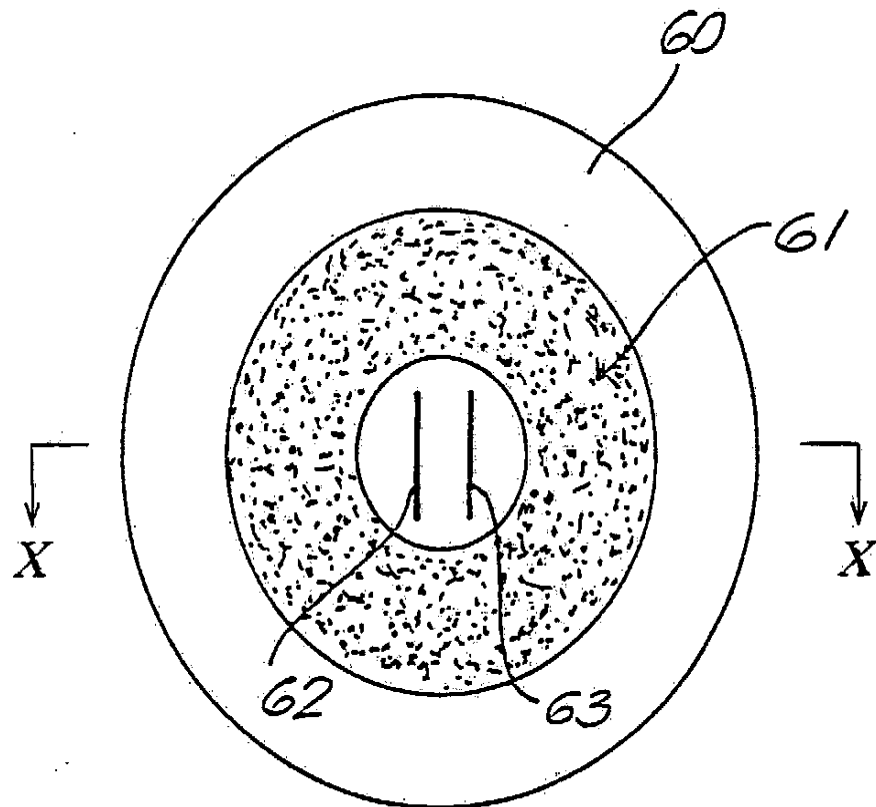
obr. 6



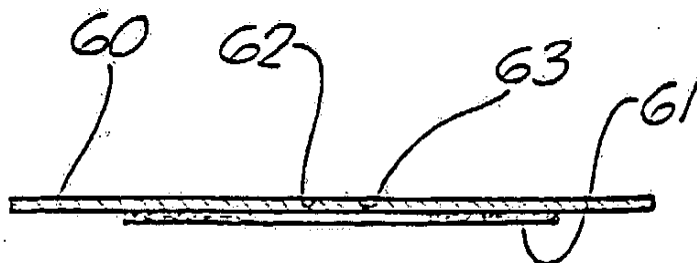




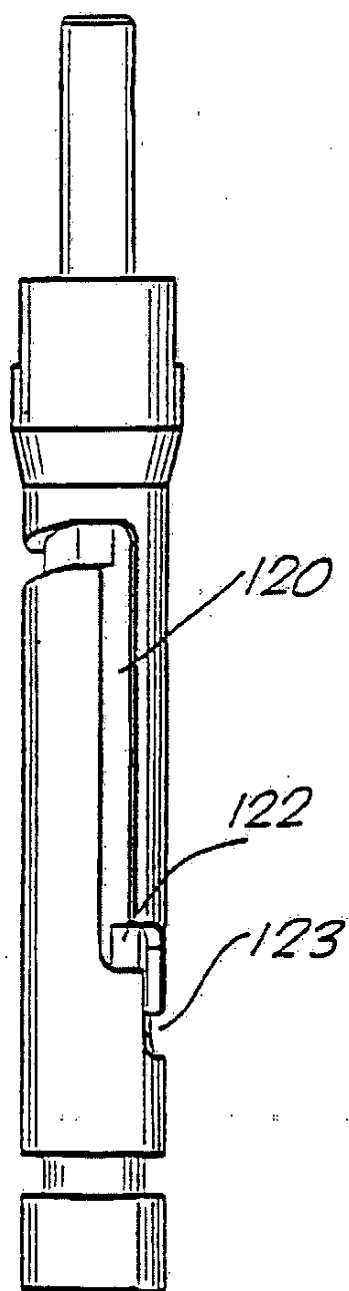
obr. 9



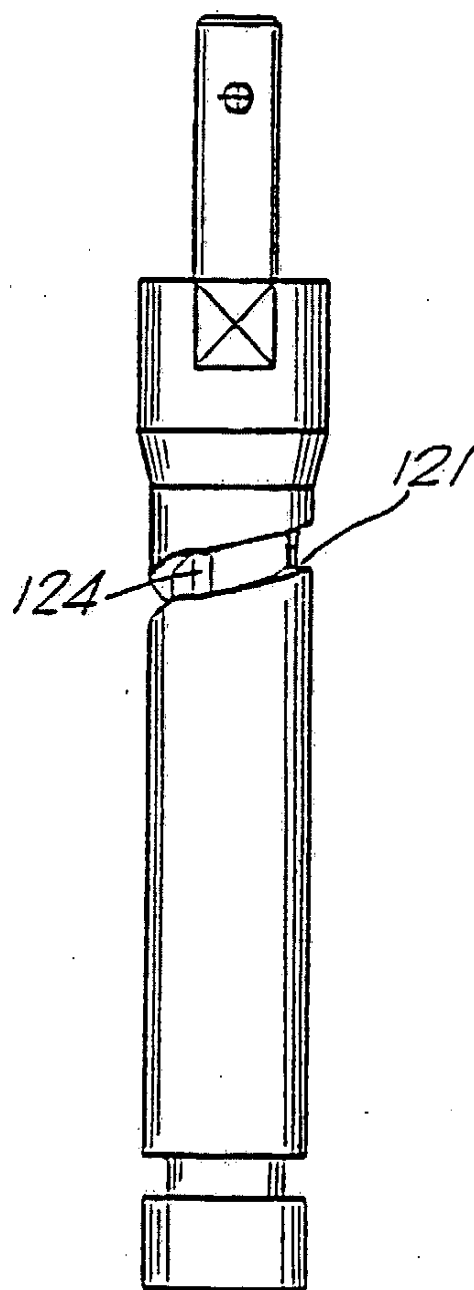
obr. 10



obr. 11



obr. 12



Konec dokumentu