

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 580

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B21D 51/26 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-3461**
(22) Přihlášeno: **09.02.2001**
(30) Právo přednosti:
10.02.2000 GB 2000 3033
27.10.2000 GB 2000 26325
(40) Zveřejněno: **15.03.2017**
(Věstník č. 11/2017)
(47) Uděleno: **01.02.2017**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **15.03.2017**
(Věstník č. 11/2017)
(86) PCT číslo: **PCT/GB2001/000526**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2001/058618**

(56) Relevantní dokumenty:

US 3628451; US 6009733; US 5727414.

(73) Majitel patentu:
ENVASES (UK) LIMITED, Port Talbot, GB

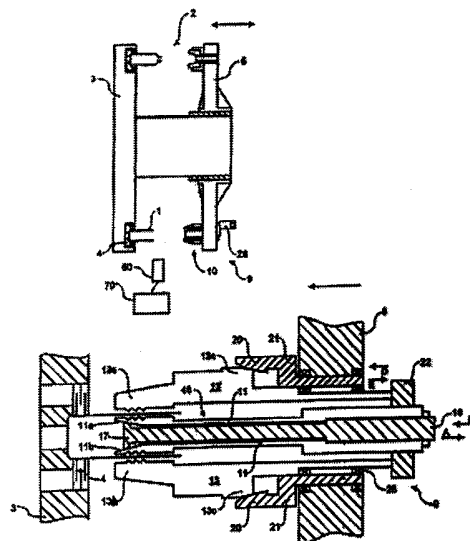
(72) Původce:
Santiago García Campo, Llodio, ES
Juan Saiz Goiria, Llodio, ES

(74) Zástupce:
Ing. Jiří Andera, Nad Štolou 12, 170 00 Praha 7

(54) Název vynálezu:
**Způsob přetváření tenkostěnného tělesa a
zařízení pro jeho provádění**

(57) Anotace:
Způsob přetváření tenkostěnného tělesa zahrnuje kroky držení tělesa (1) bezpečně v upínacím prvku (4) přiřizovací stanice vertikálně orientované přiřizovací otočné desky (3) s více stanicemi, obsahující sadu přiřizovacích stanic oddálených okolo obvodu přiřizovací otočné desky (3), přičemž otočná deska (3) je způsobilá otáčení okolo horizontální osy krokovým způsobem do po sobě následujících otočně posunutých poloh a upínací prvek (4) je upraven pro sevření příslušného tělesa (1) neotočně, dále posunutí vertikálně orientované nástrojové desky (6) s více stanicemi, nesoucí tvářecí nástroj (10) ve tvářecí stanici (9) ze zatažené polohy do vysunuté polohy vzhledem k přiřizovací otočné desce (3) tak, že je ve tvářecí stanici (9) vnitřní nástrojová část (11) vložena do vnitřku tělesa (1) a vnější nástrojová část (13) je umístěna vně tělesa (1), zatímco je těleso (1) bezpečně sevřeno v přiřizovací stanici, a uvedení nástroje (10) do záběru s a přetváření obvodové stěny tělesa (1) v předem stanovené oblasti stěny. Dále dochází ke koordinování s předem aplikovaným vzorem na stěně tělesa (1), zatímco je těleso (1) sevřeno v pevné orientaci v přiřizovací stanici, přičemž nástrojová deska (6) dále nese přetvářecí nástroje v po sobě jdoucích nástrojových stanicích (7) pro provádění po sobě jdoucích stupňů přetváření, a přičemž přiřizovací otočná deska (3) je otočně polohovatelná pro přivedení těles (1) v pořadí do tvářecí stanice (9) a

předem určená oblast stěny je vyrovnána s nástrojem otáčením tělesa (1) automaticky okolo podélné osy a poté zajištěna v upínacím prvku (4) v přiřizovací stanici v uvedené pevné orientaci pro koordinované přetváření stěny tělesa (1). Zařízení pro provádění tohoto způsobu je vytvořeno kromě známého uspořádání známých členů tak, že tvářecí nástroj (10) v tvářecí stanici (9) nástrojové desky (6) zahrnuje vnitřní nástrojovou část (11) a vnější nástrojovou část (13) upravené pro záběr s vnitřkem a příslušně na vnějšku tělesa (1) pro společné přetváření tělesa (1) v předem určené oblasti stěny na tělese (1) s ohledem na předem aplikovaný vzorek na stěně tělesa (1), zatímco je těleso (1) bezpečně sevřeno v upínacím prvku (4) příslušné přiřizovací stanice. Zařízení dále obsahuje prostředky (60, 70) pro určení orientace tělesa (1) vzhledem k referenční výchozí poloze a umožnění přeorientování tělesa (1) otáčením tělesa (1) automaticky okolo podélné osy tělesa (1) pro uvedení do souladu s výchozí polohou.



Způsob přetváření tenkostěnného tělesa a zařízení pro jeho provádění

Oblast techniky

5

Předložené technické řešení se obecně týká způsobu pro přetváření předem určené oblasti stěny tenkostěnného tělesa nebo nádobek trubkovitého tvaru, jenž mohou být válcové i jiného tvaru a zařízení pro provádění uvedeného způsobu.

10

Vynález je zejména vhodný pro vytváření reliéfu na tenkostěnných kovových tělesech, zvláště na hliníkových tělesech, ražením či podobnými operacemi. Vynález může být zejména využit při takových postupech jako je ražení registrované značky a vytváření reliéfu na tenkostěnných tělesech nádobek, majících předem připravený ozdobený povrch například předtištěnou ozdobu.

15

Dosavadní stav techniky

20

Je známo, že se často požaduje přetvářet ražením reliéfu vnější válcové stěny kovových nádobek jako například hliníkových nádobek. Byly činěny pokusy razit reliéf na stěnách nádobek v předem daných místech, aby se tak doplnil tištěný design na vnější stěně takové nádoby. Při použití takovýchto technik je velmi důležité sladit polohu razicího nástroje s předtištěným designem na stěně nádoby. Dosud známé způsoby používají snímací systémy k určení polohy nádoby vůči referenční poloze a přestavení nádoby tak, aby se tato ustavila do správné polohy vůči referenční poloze.

25

Dosud známé techniky ražení a zařízení jsou popsány například v WO-A-9 803 280, WO-A-9 803 279, WO-A-9 721 505 a WO-A-9 515 227. Obvykle je u těchto postupů nádoba vložena do vnitřního nástroje, který působí jako podpora nádoby a rovněž spolupůsobí s vnějším nástrojem při ražení reliéfu. Takový systém má však nevýhody, které vyplynou z následujícího popisu.

30

Podstata vynálezu

35

Nevýhody dosud známých postupů odstraňuje způsob přetváření tenkostěnného tělesa koordinovaný s předem aplikovaným vzorkem na stěně tělesa podle předkládaného vynálezu, u něhož se provádí jedna nebo více operací zahrnující zužování tělesa, a tento způsob zahrnuje následující kroky

40

– držení tělesa bezpečně v upínacím prvku přidržovací stanice vertikálně orientované přidržovací otočné desky s více stanicemi, obsahující sadu přidržovacích stanic oddálených okolo obvodu přidržovací otočné desky, přičemž otočná deska je způsobilá otáčení okolo horizontální osy krokovým způsobem do po sobě následujících otočně posunutých poloh, a upínací prvek je upraven pro sevření příslušného tělesa neotočně,

45

– posunutí vertikálně orientované nástrojové desky s více stanicemi, nesoucí tvářecí nástroj ve tvářecí stanici, ze zatažené polohy do vysunuté polohy vzhledem k přidržovací otočné desce tak, že je ve tvářecí stanici vnitřní nástrojová část vložena do vnitřku tělesa a vnější nástrojová část je umístěna vně tělesa, zatímco je těleso bezpečně sevřeno v přidržovací stanici, a

50

– uvedení nástroje do záběru a přetváření obvodové stěny tělesa v předem stanovené oblasti stěny, koordinování s předem aplikovaným vzorem na stěně tělesa, zatímco je těleso sevřeno v pevné orientaci v přidržovací stanici, a

55

nástrojová deska dále nese přetvářecí nástroje v po sobě jdoucích nástrojových stanicích pro provádění po sobě jdoucích stupňů přetváření,

- přidržovací otočná deska je otočně polohovatelná pro přivedení těles v pořadí do tvářecí stanice, a
- 5 předem určená oblast stěny je vyrovnána s nástrojem otáčením tělesa automaticky okolo podélné osy a poté zajištěna v upínacím prvku v přidržovací stanici v uvedené pevné orientaci pro koordinované přetváření stěny tělesa.

10 Podle výhodného provedení způsobu je těleso opticky sledováno pro stanovení jeho orientace vzhledem k výchozí poloze a následně otočeno okolo uvedené osy do výchozí orientace; přičemž ve výchozí orientaci je těleso vloženo do upínacího prvku přidržovací stanice.

15 Nevýhody dosavadního stavu techniky rovněž odstraňuje zařízení pro provádění uvedeného způsobu přetváření tenkostěnného tělesa. Podstata předkládaného zařízení spočívá v tom, že zařízení obsahuje

- vertikálně orientovanou přidržovací otočnou desku s více stanicemi způsobilou otáčení okolo horizontální osy krokovým způsobem do po sobě následujících otočně posunutých poloh vzhledem k přidržovacím stanicím rozmístěným okolo obvodu přidržovací otočné desky zahrnující příslušný upínací prvek pro neotočné bezpečné sevření příslušného tělesa,
- 20 – nástrojovou desku s více stanicemi, umístěnou přilehle k přidržovací otočné desce, přičemž přidržovací otočná deska je otočně polohovatelná pro přivedení těles jednoho po druhém do přetvářecích nástrojů v příslušných nástrojových stanicích pro přetváření, a nástrojová deska je posunutelná ze zatažené polohy do vysunuté polohy vzhledem k přidržovací otočné desce,
- 25 – přičemž tvářecí nástroj v tvářecí stanici nástrojové desky zahrnuje vnitřní nástrojovou část a vnější nástrojovou část upravené pro záběr s vnitřkem a příslušně na vnějšku tělesa pro společné přetváření tělesa v předem určené oblasti stěny na tělese s ohledem na předem aplikovaný vzor na stěně tělesa, zatímco je těleso bezpečně sevřeno v upínacím prvku příslušné přidržovací stanice, a že zařízení dále zahrnuje prostředky pro určení orientace tělesa vzhledem k referenční výchozí poloze a umožnění přeorientování tělesa otáčením tělesa automaticky okolo podélné osy tělesa pro uvedení do souladu s výchozí polohou.

35 Podle výhodného provedení zařízení zahrnuje optické sledovací prostředky pro určení orientace tělesa vzhledem k výchozí poloze.

40 Zařízení pro použití při přetváření předem určené oblasti stěny tenkostěnného tělesa podle předloženého vynálezu zahrnuje vnitřní nástroj pro umístění uvnitř tělesa, vnější nástroj pro ustavení vně tělesa a prostředek pro nastavení polohy nástroje, přiřazené předem stanovené oblasti stěny tělesa před jejím přetvořením. Vnitřní nástroj a vnější nástroj jsou upraveny pro vzájemnou součinnost při přetváření předem stanovené oblasti stěny tělesa, přičemž vnitřní nástroj je přestavitelný vůči stěně tělesa mezi konfigurací, kdy je nástroj odtažen/vsunut, v níž může být vnitřní nástroj vsunut nebo odtažen zpět z vnitřního prostoru tělesa nástrojové sestavy, do konfigurace,

45 kdy jev záběru se stěnou pro účinné přetvoření předem stanovené oblasti stěny.

Výhodou je zde, že těleso není vloženo do vnitřního nástroje, ale vnitřní nástroj do vnitřku tělesa.

50 Je výhodné, je-li vnitřní nástroj zařízení roztažitelný mezi konfigurací, kdy je odtažen/vsunut a konfigurací kdy je v záběrech s oblastí stěny.

Jinou výhodou zařízení podle předloženého vynálezu je, že vnitřní nástroj je přestavitelný ve směru od středové linie nebo ke středové linii nebo ose tělesa mezi konfigurací kdy je nástroj odtažen/vsunut a konfigurací, kdy je v záběrech s oblastí stěny.

Výhodný způsob přetváření tenkostěnného tělesa v jeho předem stanovené oblasti se vyznačuje tím, že zahrnuje nastavení vzájemné polohy vnitřního nástroje a předem stanovené oblasti stěny tělesa a vsunutí vnitřního nástroje do vnitřku tělesa, kdy vnitřní nástroj je v prvním vsunovací konfiguraci pro vsunutí. Poté následuje přestavení nástroje do druhé polohy nebo konfigurace, blízké přilehlé nebo zabírající s vnitřní stěnou tělesa, tak, aby bylo umožněno přetvoření oblastí stěny tělesa. Následuje navrácení nástroje z druhé polohy směrem k první konfiguraci nástroje, čímž se umožní vytažení vnitřního nástroje z vnitřku tělesa.

Další výhodné provádění způsobu se vyznačuje tím, že při změně konfigurace nástroje mezi jeho první a druhou konfigurací se nástroj roztahuje.

Je výhodné, spolupracuje-li vnitřní nástroj s vnějším nástrojem při přetváření oblasti stěny tělesa.

Výhodou daného způsobu je dále to, že těleso je během přetváření oblasti své stěny nesené v upínací stanici, přičemž nástroj je v oddělené nástrojové stanici.

Jiná varianta zařízení pro přetváření předem určené oblasti válcové stěny tenkostěnného válcového tělesa se vyznačuje tím, že zahrnuje vnitřní nástrojovou část pro ustavení uvnitř tělesa a vnější nástrojovou část pro ustavení vně tělesa a prostředek pro nastavení vzájemně přiřazené polohy nástroje a předem stanovené oblasti stěny tělesa před jejím přetvořením. Vnitřní nástroj a vnější nástroj jsou upraveny pro vzájemnou součinnost při přetváření předem stanovené oblasti stěny válcového tělesa mezi nimi, přičemž vnitřní nástroj je pohyblivý vůči stěně tělesa mezi konfiguracemi, kdy je nástroj odtážen/vsunut, v níž může vnitřní nástroj být vsunut nebo odtážen zpět z vnitřního prostoru tělesa nástrojové sestavy, do druhé polohy nebo konfigurace, těsně k předem určené oblasti stěny nebo do záběru s předem stanovenou oblastí stěny pro její účinné přetvoření. Vnitřní nástroj a vnější nástroj jsou pohyblivé nezávisle na sobě při přetváření stěny tělesa a/nebo vnitřní nástroj je roztážitelný tak, aby vešel do záběru s vnitřní stěnou tělesa a/nebo vnitřní nástroj a vnější nástroj jsou uspořádány pro účinné přetváření řady oddělených oblastí stěny tělesa v jediné operaci.

Je výhodné, pokud prostředky pro ovládání nástroje zahrnují klínové nebo vačkové ovladače pro vyvolání pohybu částí nástroje směrem ke stěně nebo od stěny tělesa. Taková provedení jsou konstrukčně jednoduchá.

Obvykle je požadováno vzájemné přesné přistavení nástroje a oblasti stěny tělesa, aby se tak zajistilo, že ražený reliéf bude přesně vyrovnaný s předtisknutou dekorací na tělese. U způsobu podle předloženého vynálezu těleso není podáváno z upínací stolice do vlastního nástroje, aby jím bylo nesené, ale naopak zůstává upnuto v upínacím zařízení po celou dobu tvářecí operace.

Přestavování nástroje tak eliminuje u upínací nebo svírací stanice požadavek na jejich vybavení pro změnu orientace uvedeného tělesa.

Uvedená technika je zejména vhodná pro ražení reliéfu u těles majících tloušťky stěn v rozsahu 0,25 do 0,8 mm, zejména v rozsahu 0,35 až 0,6 mm. Předložený postup je použitelný u těles z hliníku a jeho slitin, z oceli, z pocínovaných ocelových plechů i pro kovová tělesa s polymerem laminovanou vnitřní stěnou nebo lakovanou stěnou, či jiných materiálů. Obvykle bude těleso válcové a reliéfem přetvářená oblast bude odpovídat předtisknutému/předem nanesenému dekorativnímu motivu na obvodových stěnách. Obvyklý průměr těles, jichž se vynález týká, bude v rozsahu 35 až 74 mm, třebaže tělesa s průměry mimo tento rozsah jsou rovněž vhodná pro využití ve spojitosti s předloženým vynálezem.

Délka času, potřebného pro provedení kroků přeorientování a tváření, je poměrně krátká pro obvyklý výrobní postup, při kterém může být zpracováno až 200 těles za minutu. Přestavení nástroje, zejména otočně kolem osy nástroje, umožňuje, aby požadované přestavení bylo provedeno ve vhodném omezeném čase. Pro dosažení požadovaného času je zejména vhodná snadnost

změny orientace otáčení ve směru pravotočivém nebo v protisměru, sledující smysl orientace tělesa a nejkratší cesta do dané polohy.

Podle dalšího aspektu tohoto vynálezu tento poskytuje zařízení pro použití při přetváření oblasti stěny tenkostěnného tělesa. Zařízení zahrnuje vnitřní nástroj pro zavedení dovnitř tělesa a vnější nástroj, situovaný vně tělesa, přičemž vnější a vnitřní nástroj při tvářecí operaci, při které se tváří oblast tělesa, spolupracují. Vnitřní nástroj je pohyblivý ve směru ke středové linii nebo ose tělesa a ve směru od ní, a to mezi polohami nástroje, ve kterých je nástroj odtahován/vsouván, přičemž nástroj může být zasunut nebo vysunut z vnitřku kontejneru, aby vešel do záběru se stěnou a za účelem jejího účinného tváření.

Ještě dalším aspektem tohoto vynálezu je způsob tváření tenké stěny tělesa. Způsob zahrnuje

- vložení vnitřního nástroje do vnitřku tělesa, kdy vnitřní nástroj je v prvním vkládacím postavení,
- pohyb nástroje do druhé, s výhodou rozevřené, polohy nebo postavení, blíže přiléhající k nebo zabírající s vnitřní stěnou tělesa tak, aby se umožnilo tváření oblasti stěny tělesa, a
- navrácení nástroje z druhého postavení směrem do prvního postavení, aby se tak umožnilo vytažení vnitřního nástroje z tělesa.

Vzhledem k tomu, že vnitřní nástroj je pohyblivý ve směru k a od stěny tělesa, s výhodou směrem k a od osy/středové linie tělesa, lze vytvářet vyražené reliéfní znaky o větší hloubce a výšce. Dosud známé postupy obecně používaly vnitřní nástroj, jenž také sloužil k nesení tělesa během tvářecí operace, ražení, a proto obvyklou praxí bylo, že mezi průměrem vnitřního nástroje a vnitřním průměrem tělesa byla pouze malá vůle.

V souladu s nejširším aspektem tohoto vynálezu lze reliéfní razník pro ražení vytvořit na vačkové části vnitřního a/nebo vnějšího nástroje, přičemž otáčení vačkových částí způsobí synchronní ražení příslušné části stěny tělesa.

Zvláštní výhoda předloženého vynálezu spočívá v tom, že může být přetvářena větší plocha stěny tělesa, tedy větší rozměr ve směru obvodu, než je tomu u dosud známých způsobů, při jejichž užívání může být ražena dekorace na menší ploše nástroje. Otáčivý nástroj ve tvaru vačky má například pouze malou využitelnou plochu pro ražení dekorace.

Přestavitelný, zejména skládací/rozpěrací, vnitřní nástroj poskytuje větší hloubku/výšku ražených útvarů, když je vnitřní nástroj vysouván ze záběru sraženou oblastí a následně axiálně vysouván z vnitřku tělesa.

Podle tohoto vynálezu je možné dosáhnout rozměrů hloubky/výšky u ražených znaků v rozmezí 0,5 mm a výše, dokonce 0,6 až 1,2 mm a více. Toto bylo nedosažitelné při použití dosud známých postupů.

Jiným aspektem tohoto vynálezu je, že tento poskytuje zařízení pro přetváření válcové stěny tenkostěnného válcového tělesa, které zahrnuje vnitřní nástrojovou část pro ustavení dovnitř tělesa a vnější nástrojovou část pro ustavení z vnějšku tělesa. Obě nástrojové části spolupracují při tvářecí operaci na části stěny válcového tělesa ležícího, mezi nimi, přičemž nástrojové ovládací prostředky jsou uspořádány tak, že

- a) vnitřní a vnější nástroj jsou nezávisle na sobě pohyblivé pro deformaci stěny tělesa a/nebo
- b) deformační síla použitá na vnějším a vnitřním nástroji působí v činných silových oblastech, umístěných na opačných stranách oblasti stěn tělesa, které má být tvářeno.

- 5 Jak je popsáno výše, postup podle tohoto vynálezu je zvláště vhodný k ražení reliéfu na tělesech, majících poměrně tenké stěny, například v rozsahu 0,35 až 0,8 mm. Taková tenkostěnná tělesa jsou vhodná pro spotřebitelské natlakované aerosolové výrobky, udržované na relativně vysokém tlaku. Dosud nebyly známe technologie, které by byly vhodné pro úspěšné ražení reliéfu na takových slabostěnných tělesech, ani které by umožňovaly vytvořit ražené znaky, které by měly estetický, pěkný vzhled a měly větší rozměry, tak, jak to umožňuje předložený vynález běžně v rozsahu 0,3 až 1,2 mm hloubky/výšky.
- 10 Předložená technologie rovněž umožnila razit reliéf na tělesech, jako na bezešvých hliníkových tělesech vytvořených jako jeden celek, opatřených ochranným/protikoročním vnitřním nátěrem nebo vrstvou bez poškození tohoto vnitřního povlaku nebo vrstvy.
- 15 Podle ještě dalšího aspektu tento vynález poskytuje těleso nebo výrobek ve tvaru válce, který zahrnuje boční stěnu, mající tloušťku v podstatě v rozsahu 0,25 až 0,8 mm a oblast stěny označenou vyraženým reliéfem, přičemž reliéf má rozměry hloubky/výšky v rozsahu 0,3 až 1,2 mm nebo více.
- 20 Výhodné znaky tohoto vynálezu jsou definovány v připojených nárocích a jsou zcela zřejmé z následujícího popisu. Různé znaky uvedené a definované zde jako samostatné znaky jsou také výhodné navzájem, kdy vytvářejí kombinace.

Objasnění výkresů

- 25 Vynález bude nyní dále popsán na konkrétním provedení uvedením příkladů a s odkazy na připojené výkresy, na kterých
- Obr. 1 znázorňuje postupový diagram způsobu podle předmětného vynálezu;
 - 30 – Obr. 2 představuje pohled na těleso, které bude podrobeno zpracování podle vynálezu;
 - Obr. 3 je bokorys tělesa z obr. 2 v ukončeném, vytvarovaném stavu;
 - Obr. 4 uvádí pohled na rozvinutý polohovací kód podle vynálezu;
 - Obr. 5 představuje schematický pohled na bokorys zařízení podle předloženého vynálezu;
 - Obr. 6 a 7 ukazují pohledy na poloviny půdorysu komponentami zařízení z obr. 5;
 - 35 – Obr. 8, 9 a 10 odpovídají pohledům z obr. 5, 6 a 7 s komponentami v různých funkčních polohách;
 - Obr. 11 představuje schematický pohled na řez zařízením z předchozích obr. při prvním kroku tvářecího postupu;
 - Obr. 11a ukazuje detail tvářecího nástroje a stěnu tělesa při operaci z obrázku 11;
 - 40 – Obr. 12, 12a až 16, 16a odpovídají pohledům z obr. 11 a 11a a
 - konečně obr. 17 je schematický pohled na řez reliéfní oblastí na stěně tělesa podle vynálezu.

Příklady uskutečnění vynálezu

- 45 Podle výkresů jsou zařízení a způsob určeny k tváření, vtláčování nebo vytlačování, obvodové stěny hliníkového tělesa 1 v oblasti plastických deformací, v předem dané poloze vzhledem k předtiskné ozdobě na vnější stěně kontejneru. Tam, kde je zamýšleno ražení reliéfu tak, aby tento splýval s natištěným dekorativním vzorem, je tento reliéf označován, jako registrovaný
- 50 reliéf.

U provedení, znázorněného na výkresech, má být na stěně tělesa podle obr. 16a ražen vzor 50, zahrnující tři axiálně oddělené obloukové drážky v protilehlých polohách pootočených o 180° . Ze vzhledových důvodů je důležité, aby poloha, ve které je vzor 50 ražen, byla koordinována s tištěným vzorem na stěně tělesa 1. Koordinace axiální orientace tělesa 1 s nástrojem pro ražení je velmi důležitá.

Podle obr. 5 až 7 tvářecí zařízení 2 zahrnuje svisle orientovanou otočnou desku 3 ovládanou tak, aby se otáčela podél vodorovné osy a aby vykonávala krokový pohyb a tak, aby dosáhla otáčením postupně dopředných poloh. Kolem obvodu otočné desky 3 je umístěna řada upínacích stanic zahrnujících upínací prvky 4. Tělesa 1 jsou postupně dopravována k desce 3 v náhodné axiální orientaci, přičemž každá z nich je zachycena uvedeným upínacím prvkem 4 a bezpečně sevřena kolem základny 5 tělesa 1. K otočné desce 3 je obrácena čelem nástrojová deska 6, která nese řadu tvářecích nástrojů, umístěných na nástrojových stanicích 7. Po postupném otáčivém krokovém pohybu otočné desky 3 se nástrojová deska 6 posune ze zasunuté polohy podle obr. 5 do vysunuté polohy obr. 8. Při pohybu do vysunuté polohy uvedené tvářecí nástroje na nástrojových stanicích 7 vykonají tvářecí operace na obvodových stěnách těles 1 poblíž jejich otevřených konců 8. Za sebou následující nástrojové stanice 7 provádějí postupně v krocích tváření. Tento postup je velmi dobře znám v daném oboru a je často označován jako zaškrcování. Tvary, spočívající v různých zúžených/osazených profilech, lze vytvořit popsáním způsobem, jak je znázorněno na obr. 3.

Zařízení k zužování pracuje obvykle rychlostí do 200 těles 1 za minutu při obvyklém pracovním čase u každé stanice řádově 0,3 vteřiny. V tomto čase je třeba, aby se nástrojová deska 6 přestavila axiálně do vysunuté polohy, aby nástroj na uvedené stanici vešel do styku s uvedeným tělesem 1 a přetvořil v jednom kroku zužovacího postupu stěnu tělesa a aby nástrojová deska 6 byla zatažena zpět.

V souladu s vynálezem nese vedle nástroje pro tváření zúžených/osazených profilů umístěných na nástrojových stanicích 7 nástrojová deska nástroj 10 na razicí stanici 9. Nástroj znázorněný jasněji na obr. 11 až 16 zahrnuje dílčí vnitřní nástrojové části 11a, 11b příslušných vnitřních nástrojových částí 11 rozpěracího trnu 15. Dílčí vnitřní nástrojové části 11a, 11b jsou opatřeny příslušnými zapuštěnými razicími útvary 12.

Nástroj 10 také zahrnuje uvedené vnější uspořádání, zahrnující příslušná ramena, opatřená dílčími vnějšími nástrojovými částmi 13a, 13b, majícími vystouplé razicí útvary 14 komplementární k razicím útvarům 12. Uvedené dílčí vnitřní nástrojové části 11a, 11b, při pohybu do dopředné polohy nástrojové stanice 7, se umístí do vnitřku tělesa 1, do blízkosti stěny tělesa 1, přičemž dílčí vnější nástrojové části 13a, 13b jsou ustaveny vně tělesa 1 rovněž v blízkosti stěny tělesa 1.

Rozpěrovací trn 15 je rozpínací tak, aby pohyboval dílčími vnitřními nástrojovými částmi 11a, 11b a ty, aby se přemístily ze zasunuté polohy, zobrazené na obr. 11, když jsou vnitřní nástrojové části 11a, 11b, umístěné mimo vnitřní stěnu tělesa 1, do postranní polohy, v níž přiléhají k vnitřní stěně tělesa 1. Prodloužené ovládací táhlo 16 je pohyblivé v podélném směru, aby tak způsobilo rozevření a zatažení trnu 15 a následně pohyb dílčích vnitřních nástrojových částí 11a, 11b směrem k sobě a navzájem od sebe. Při pohybu ovládacího táhla 16 ve směru šipky A hlavová část 17 táhla způsobuje roztážení trnu 15. Hlavová část 17 působí proti nakloněným povrchům klínů 65 dílčích vnitřních nástrojových částí 11a, 11b, aby roztáhla pohybem do stran dílčí vnitřní nástrojové části 11a, 11b. Při pohybu ovládacího táhla 16 ve směru šipky B se vlivem pružnosti nástrojových částí 11 vrací trn 15 do uzavřené polohy.

Vnější ramena nástroje jsou pohyblivá navzájem ve směru k sobě a od sebe pod vlivem uzavíracích vačkových ramen 20 ovladače 21, působících na osazení 13c uvedených vnějších ramen. Pohyb ovladače 21 ve směru šipky D způsobí, že vnější nástrojové části 13 se roztáhnou od sebe. Pohyb ovladače 21 ve směru šipky E způsobí, že vnější nástrojové části 13 se oddělí.

Nástrojové části 13 a 11 vnějšího uspořádání nástroje a vnitřní jádro jsou uchyceny na nosném kroužku 22. Nástrojové části 11 a 13 se mají možnost pružně ohýbat vzhledem k nosnému kroužku 22 při činnosti ovladače 21 a ovládacího táhla 16.

5

Vedle ovládacích mechanismů, využívajících vačkového/klínového ovládacího uspořádání, mohou být použity další typy ovladačů, jako jsou hydraulické/pneumatické, elektromagnetické, například solenoidový ovladač, nebo elektrický motor, tedy servomotor/krokový motor.

- 10 Funkce razicího nástroje je taková, že činnost vnitřního trnu 15, to je jeho roztažení a složení, je nezávislá na činnosti vnějších nástrojových částí 13.

- 15 Vnitřní trn 15 zahrnující nástrojovou část 11 a vnější nástroj zahrnující vnější nástrojovou část 13, spojené s nosným kroužkem 22 jsou uloženy vzhledem k nástrojové desce 6 otočně, kolem společné osy trnu 15. Pro tento účel jsou použita ložiska 25. Pro řízené otáčení nástroje 10 vzhledem k nástrojové desce 6 je připojen přes vhodnou převodovku servomotor či krokový motor 26, způsobem, který bude dále popsán podrobněji.

- 20 Pokud je nástroj 10 v poloze, znázorněné na obr. 11, je trn vlivem pohybu ovládacího táhla 16 ve směru šipky A roztažen a vnitřní nástrojová část 11 leží proti vnitřní obvodové stěně tělesa 1, přičemž toto uspořádání je zobrazeno na obr. 12 a 12a. Poté se ovladač 21 začne pohybovat ve směru šipky D a způsobí, že vačková ramena 20 s palci začnou působit na osazení 13c a ohýbat nástrojovou část 13 navzájem k sobě. Přitom dílčí vnější nástrojové části 13a, 13b vejdou do styku se stěnou tělesa 1 a razicí útvary 14 přetvářejí materiál stěny tělesa 1 tak, že jej zatlačují do
25 odpovídajících útvarů na vnitřní nástrojové části 11 vnitřního nástroje.

- Vnitřní nástrojové části 11 a vnější nástrojové části 13 mohou být z tvrdé, nástrojové oceli nebo z jiného materiálu. U určitých provedení mohou jedna nebo další části obsahovat materiály jako plasty, polymerické materiály a jim podobné.

30

- Důležitou vlastností je, že vnitřní nástrojové části 11 podepírají části stěny tělesa 1, které se nepřetváří během ražení vzoru 50. Stav v tomto kroku výroby je znázorněn na obr. 13, 13a. Uspořádání a postavení vačkových ramen 20, osazení 13c vnějších razicích nástrojů a sklon nebo klín vačkového povrchu vnitřních nástrojových částí 11 spolupracujících s hlavovou částí 17
35 ovládacího táhla 16 způsobují, že charakteristiky razicí síly daného uspořádání mohou být řízeny tak, aby se zajistilo rovnoměrné ražení v celé ploše raženého vzoru 50. Vnější působení síly od vačky na vnější nástrojové části 13 se děje ve směru zpět od razicích útvarů 14 zatímco působení síly od vnitřní vačky na vnitřní nástrojové části 11 je ve směru k razicím útvarům 12. Síly se vyrovnají, přičemž vznikne výsledný vyražený vzor se shodnou hloubkou útvarů po celé oblasti
40 raženého vzoru 50.

- Dále se ovladač 21 navrácí do své výchozí polohy podle šipky E, přičemž umožní nástrojové části 13 vnějších nástrojů ohnout se směrem ven, do jejich normální polohy. Při tomto vnější nástrojové části 13 vyjdou ze záběru s vnějším povrchem stěn tělesa 1. Stav v tomto stupni výroby je znázorněn na obr. 14 a 14a.

45

Dalším výrobním krokem je pohyb vnitřního trnu za účelem pro vysunutí vnitřních nástrojových částí 11 z dotyku s vnitřní stěnou tělesa 1. Tento výrobní krok je uveden na obr. 15 a 15a.

- 50 Nakonec je nástrojová deska 6 odsunuta od otočné desky 3, přičemž se vysune nástroj 10 z tělesa 1. Tento krok daného postupu je znázorněn na obr. 16 a 16a.

- U výše popsaného provedení je pohyb nástrojů 10 při ražení pouze posuvný. Toto je však proveditelné při použití rotačních vnějších/vnitřních nástrojů 10 pro ražení, jak je to obecně známé
55 ze stávajícího stavu techniky.

Otočná deska 3 je upravena pro krokový rotační pohyb tělesa 1, určeného k ražení tak, aby přilehla k nástrojové stanici 7 a dopravila a ustavila další těleso 1 u nástroje 10 na stanici 9.

- 5 Popsané výrobní kroky odpovídají krokům 106 až 112 zobrazených na postupovém diagramu na obr. 1.

- 10 Před přisunutím nástroje 10 k tělesu 1 upnutému na otočné desce 3 podle obr. 11 a kroku 106 z obr. 1 je důležité, aby těleso 1 a nástroj 10 byly přesně rotačně orientovány a tím aby tak bylo zajištěno, že ražený vzor 50 je ustaven v přesné poloze vzhledem k tištěnému vzoru na vnější ploše tělesa 1.

- 15 Podle předloženého vynálezu je toho s výhodou dosaženo tím, že je zkontrolována poloha uvedeného tělesa 1 po jejím upnutí v upínacích prvcích 4 otočné desky 3 a otočením přeorientován nástroj 10 do požadované polohy. Tato technologie je zvláště výhodná a pokroková tím, že pouze vyžaduje rotační pohyb uspořádání nástroje 10. Upínací prvky 4 na otočné desce 3 mohou být uchyceny pevně, přičemž upnou tělesa 1 v nahodilých axiálních a rotačních polohách. Pohyblivé části zařízení jsou co do počtu minimalizovány a bezporuchovost zařízení je optimalizována.

- 20 Otevřené konce 8 ještě nepřetvořených těles 1 přivrácené k tvářecímu zařízení 2 mají okraje 30 potištěné kódovaným značícím páskem 31, zahrnujícím řadu oddělených kódových bloků 32 nebo proužků, zobrazených jasněji na obr. 4. Každý kódový blok/proužek 32 zahrnuje sloupec z šesti bodových oblastí zabarvených tmavě nebo světle podle předem určeného pořadí.

- 25 Po upnutí tělesa 1 v nahodilé orientaci vzhledem k uvedeným upínacím prvkům 4 připojené sledovací zařízení CCD tvořené prostředky 60 pro sledování, například kamera, která přehledně část kódu v jejím zorném poli. Data, odpovídající sledovanému kódu, jsou porovnávána s daty uloženými v paměti prostředku 70 například ovladače pro dané pásmo kódu a je zjištěna poloha tělesa 1 vzhledem k referenční poloze. Stupeň rotačního přestavení, požadovaného pro nástroj 10, aby se přizpůsobil referenční poloze tělesa 1, je uložen do paměti prostředku 70 například hlavního ovladače. Po indexaci uvedeného tělesa 1 je toto přistaveno před nástroj 10, přičemž prostředek 70 zejména ovladač iniciuje rotační přestavení nástroje 10, aby tak zajistil, že ražení nastane ve správné oblasti na obvodovém povrchu tělesa 1.

- 35 Prostředek 70 zejména ovladač, po vyhodnocení úhlové polohy nástroje vzhledem k úhlové poloze, ve které má být provedeno ražení na tělese 1, vydá rutinní rozhodnutí, zda nejkratší cesta nástroje 10 do dané polohy bude vykonána ve směru otáčení hodinových ručiček nebo v protisměru otáčení hodinových ručiček a iniciuje požadovaný smysl otáčení servomotoru 26. Toto je důležitá vlastnost systému pro umožnění rotace nástroje 10 v dostatečně krátkém základním čase, která je
40 vykonána v indexačním intervalu otočné desky 3.

- 45 Systém kódového bloku 32, ve skutečnosti binární kód, zajišťuje, že CCD snímací kamerové zařízení může přesně a jasně stanovit kód a určit polohu tělesa 1 vzhledem ke stanovené poloze nástroje 10 sejmutím pouze malé části kódu, například přilehlé dva bloky 32 mohou mít velký počet ojedinělých zakódovaných uspořádání. Kódové bloky 32 jsou vytvořeny z vertikálních proužků, kolmých na směr průběhu kódového pásu 31 a nesoucích údaje, přičemž v každém z nich jsou tmavé a světlé oblasti, čtverce. Každý vertikální blok 32 obsahuje šest údajových oblastí. Toto uspořádání má oproti běžnému uspořádání čárového kódu výhodu, protože, zvláště ve výrobním prostředí, může být různá intenzita osvětlení, mechanické vibrace a podobně.

- 50 Jak je zřejmé z obr. 4. je nástroj 10 v příkladném provedení upraven tak, aby razil stejný vzor v polohách pootočených o 180 stupňů. Proto kódovaný pásek 31 zahrnuje obrazec kódovacího bloku, který se opakuje po 180°.

Systém pro určení polohy a řízení otáčení nástroje 10 jsou představovány bloky 102 až 105 postupového diagramu z obr. 1.

- 5 Kódový pásek 31 může být s výhodou tištěn současně s tištěním vzoru 50 na vnějšku tělesa 1. Při tváření hrdla, za účelem vytvoření například ventilového sedla 39, se kódový pásek 31 skryje, takže na výsledném výrobku není patrný.

- 10 Jako alternativa k optickému panoramatickému vizuálnímu snímání kódového pásku 31 může být použita méně výhodná technika, spočívající v použití alternativních vizuálních značek nebo fyzických značek, například u deformací ve stěně tělesa 1 pro fyzické snímání. Technologie uvedená na obr. 17 je zvláště vhodná na vytváření atraktivních, působivých ražených vzorů 50 s většími rozměry výšek/hloubek, obvykle v rozsahu 0,3 až 1,2 mm, než bylo možné dosáhnout podle dosud známého stavu techniky. Navíc je toto možné u těles 1 s většími tloušťkami stěny, než bylo dosažitelné v minulosti. Podle dřívějších známých technologií bylo možné s úspěchem možné razit do hliníkových těles 1 o tloušťce stěny 0,075 až 0,15 mm. Podle předložené techniky 15 ražení je možné provádět ražení do hliníkových těles 1 o tloušťce stěny kolem 0,15 mm nebo dokonce v rozsahu 0,25 až 0,8 mm. Předložený způsob je proto možné použít k výrobě ražených těles 1 pro tlakované aerosolové spotřebitelské výrobky, což podle dosud známých postupů nebylo možné. Ražená bezešvá tělesa z hliníku jsou zvláště vhodná pro natlakované aerosol rozprašující výrobky, obvykle mající choulostivý vnitřní protikorozní povlak nebo vrstvu, chránící materiál tělesa 1 před vnitřním spotřebitelským produktem. Předložený vynález umožňuje ražení 20 takových těles, zejména chráněných znaků.

- 25 Jako alternativa k výše popsané technice, u které se razicí nástroj otáčí, aby se jeho poloha přizpůsobila poloze požadované, může se okamžitě poté, co je těleso 1 umístěno do upínacích prvků 4 a upnuto, opticky prohlédnout za účelem určení jeho orientace vzhledem k požadované poloze. Pokud orientace tělesa 1 se liší od požadované polohy, naprogramované v systému, pak se těleso 1 automaticky otáčí kolem své podélné osy, až je těleso 1 nastaveno do předem naprogramované polohy. Když je těleso 1 v požadované poloze, je automaticky vloženo do upínacích prvků 4 upínací stanice a pevně sevřeno. Tímto způsobem se navzájem zkoordinuje obvodová poloha natištěného vzoru na stěně tělesa 1 s polohou nástroje 10. Potom již není nutné nastavovat vzájemnou polohu tělesa 1 a nástroje 10. Tento postup je však méně výhodný než způsob prvotně zde 30 popsany, u kterého se změnila orientace nástroje 10.

- 35 Předložený vynález je původně popsán s ohledem na ražení hliníkových těles 1 s relativně malými tloušťkami stěn, v podstatě v rozsahu 0,25 až 0,8 mm. Je však zřejmé, že pro odborníky z daného oboru bude patrné, že podstata tohoto vynálezu je využitelná k ražení tenkostěnných těles 1/nádobek i z jiných materiálů, jako je ocel, pocínovaný ocelový plech, lakovaný plech a plastem pokrytý materiál, a dalších neželezných nebo nekovových materiálů.

40

PATENTOVÉ NÁROKY

45

1. Způsob přetváření tenkostěnného tělesa, koordinovaný s předem aplikovaným vzorkem na stěně tělesa, u něhož se provádí jedna nebo více operací zahrnující zužování tělesa, kde způsob zahrnuje

50

- i) držení tělesa (1) bezpečně v upínacím prvku (4) přidržovací stanice vertikálně orientované přidržovací otočné desky (3) s více stanicemi, obsahující sadu přidržovacích stanic oddálených okolo obvodu přidržovací otočné desky (3), přičemž otočná deska (3) je způsobilá otáčení okolo horizontální osy krokovým způsobem do po sobě následujících otočně posunutých poloh a upínací prvek (4) je upraven pro sevření příslušného tělesa (1) neotočně,

55

v y z n a ě u j í c í s e t í m , že dále způsob zahrnuje

- 5 ii) posunutí vertikálně orientované nástrojové desky (6) s více stanicemi, nesoucí tvářecí nástroj (10) ve tvářecí stanici (9), ze zatažené polohy do vysunuté polohy vzhledem k přidržovací otočné desce (3) tak, že je ve tvářecí stanici (9) vnitřní nástrojová část (11) vložena do vnitřku tělesa (1) a vnější nástrojová část (13) je umístěna vně tělesa (1), zatímco je těleso (1) bezpečně sevřeno v přidržovací stanici, a
- 10 iii) uvedení nástroje (10) do záběru a přetváření obvodové stěny tělesa (1) v předem stanovené oblasti stěny, koordinování s předem aplikovaným vzorem na stěně tělesa (1), zatímco je těleso (1) sevřeno v pevné orientaci v přidržovací stanici,

příčemž

- 15 nástrojová deska (6) dále nese přetvářecí nástroje v po sobě jdoucích nástrojových stanicích (7) pro provádění po sobě jdoucích stupňů přetváření,

- 20 přidržovací otočná deska (3) je otočně polohovatelná pro přivedení těles (1) v pořadí do tvářecí stanice (9), a

- 25 předem určená oblast stěny je vyrovnána s nástrojem otáčením tělesa (1) automaticky okolo podélné osy a poté zajištěna v upínacím prvku (4) v přidržovací stanici v uvedené pevné orientaci pro koordinované přetváření stěny tělesa (1).

- 2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m** , že těleso (1) je opticky sledováno pro stanovení jeho orientace vzhledem k výchozí poloze a následně otočeno okolo uvedené osy do výchozí orientace; přičemž ve výchozí orientaci je těleso (1) vloženo do upínacího prvku (4) přidržovací stanice.

- 3. Zařízení pro provádění způsobu přetváření tenkostěnného tělesa podle nároku 1 nebo 2, zahrnující

- 35 (i) vertikálně orientovanou přidržovací otočnou desku (3) s více stanicemi způsobilou otáčení okolo horizontální osy krokovým způsobem do po sobě následujících otočně posunutých poloh vzhledem k přidržovacím stanicím rozmístěným okolo obvodu přidržovací otočné desky (3) zahrnující příslušný upínací prvek (4) pro neotočné bezpečné sevření příslušného tělesa (1),

- 40 (ii) nástrojovou desku (6) s více stanicemi, umístěnou přilehle k přidržovací otočné desce (3), přičemž přidržovací otočná deska (3) je otočně polohovatelná pro přivedení těles (1) jednoho po druhém do přetvářecích nástrojů v příslušných nástrojových stanicích (7) pro přetváření, a nástrojová deska (6) je posunutelná ze zatažené polohy do vysunuté polohy vzhledem k přidržovací otočné desce (3), **v y z n a ě u j í c í s e t í m** , že tvářecí nástroj (10) v tvářecí stanici (9) nástrojové desky (6) zahrnuje vnitřní nástrojovou část (11) a vnější nástrojovou část (13) upravené pro záběr s vnitřkem a příslušně na vnějšku tělesa (1) pro společné přetváření tělesa (1) v předem určené oblasti stěny na tělese (1) s ohledem na předem aplikovaný vzorek na stěně tělesa (1), zatímco je těleso (1) bezpečně sevřeno v upínacím prvku (4) příslušné přidržovací stanice, a že dále zahrnuje

50

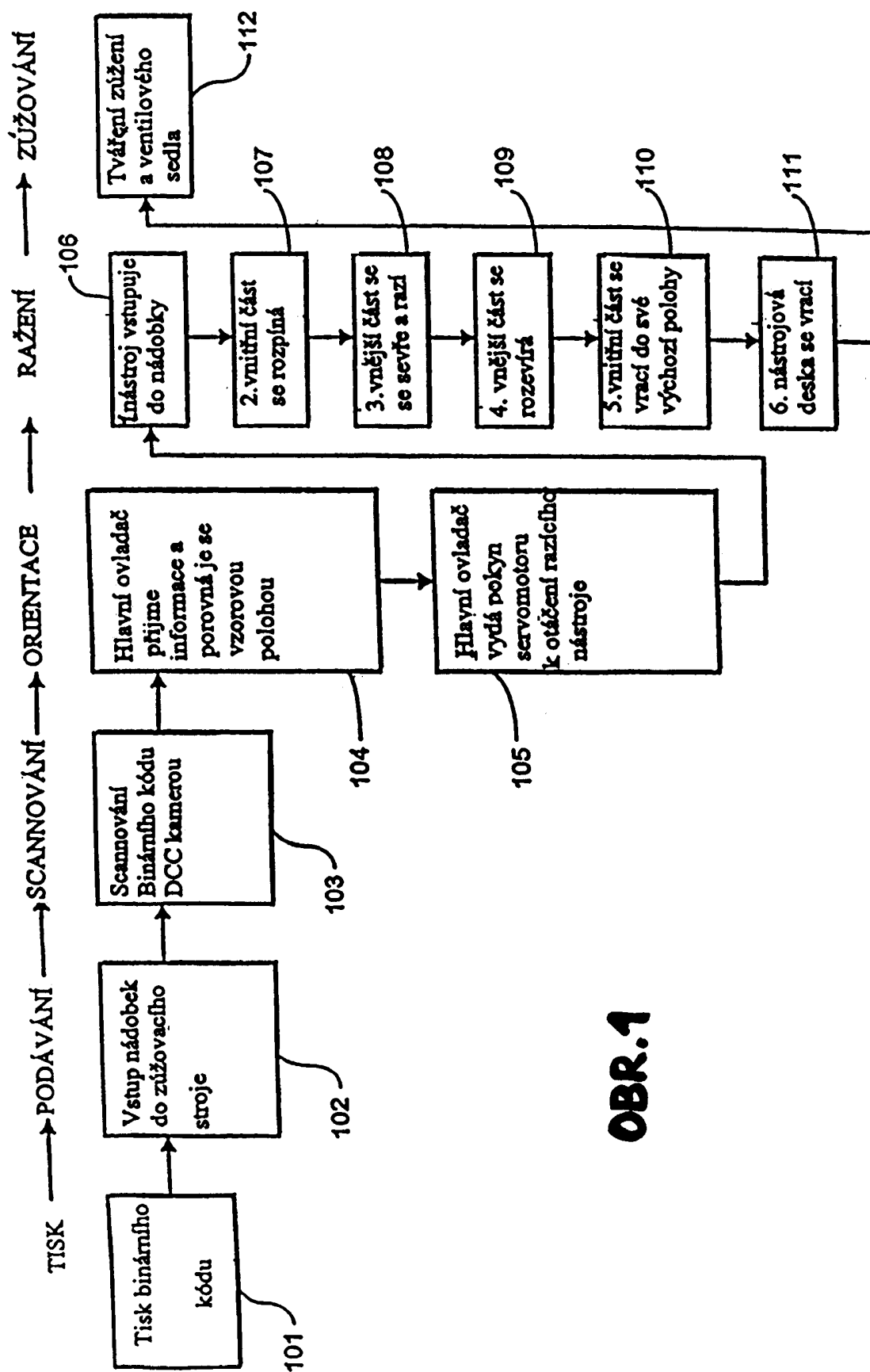
(iii) prostředky (60, 70) pro určení orientace tělesa (1) vzhledem k referenční výchozí poloze a umožnění přeorientování tělesa (1) otáčením tělesa (1) automaticky okolo podélné osy tělesa (1) pro uvedení do souladu s výchozí polohou.

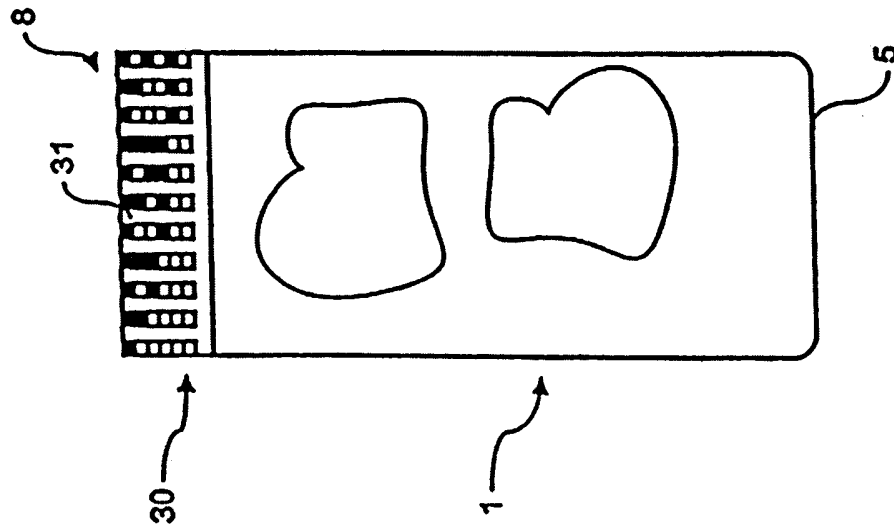
5

4. Zařízení podle nároku 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že zahrnuje optické sledovací prostředky (60) pro určení orientace tělesa (1) vzhledem k výchozí poloze.

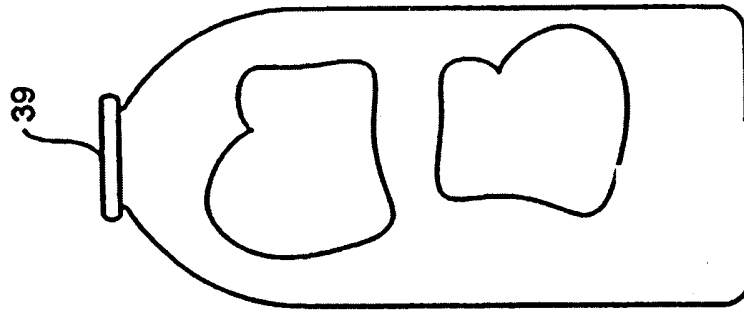
10

11 výkresů

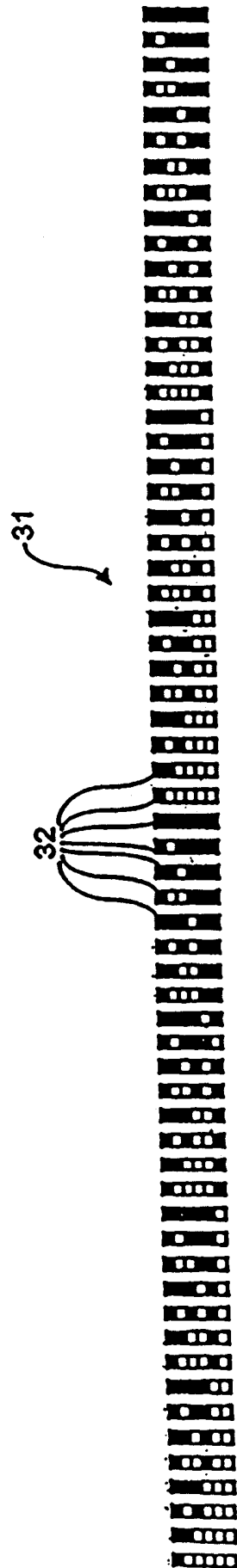
**OBR. 1**



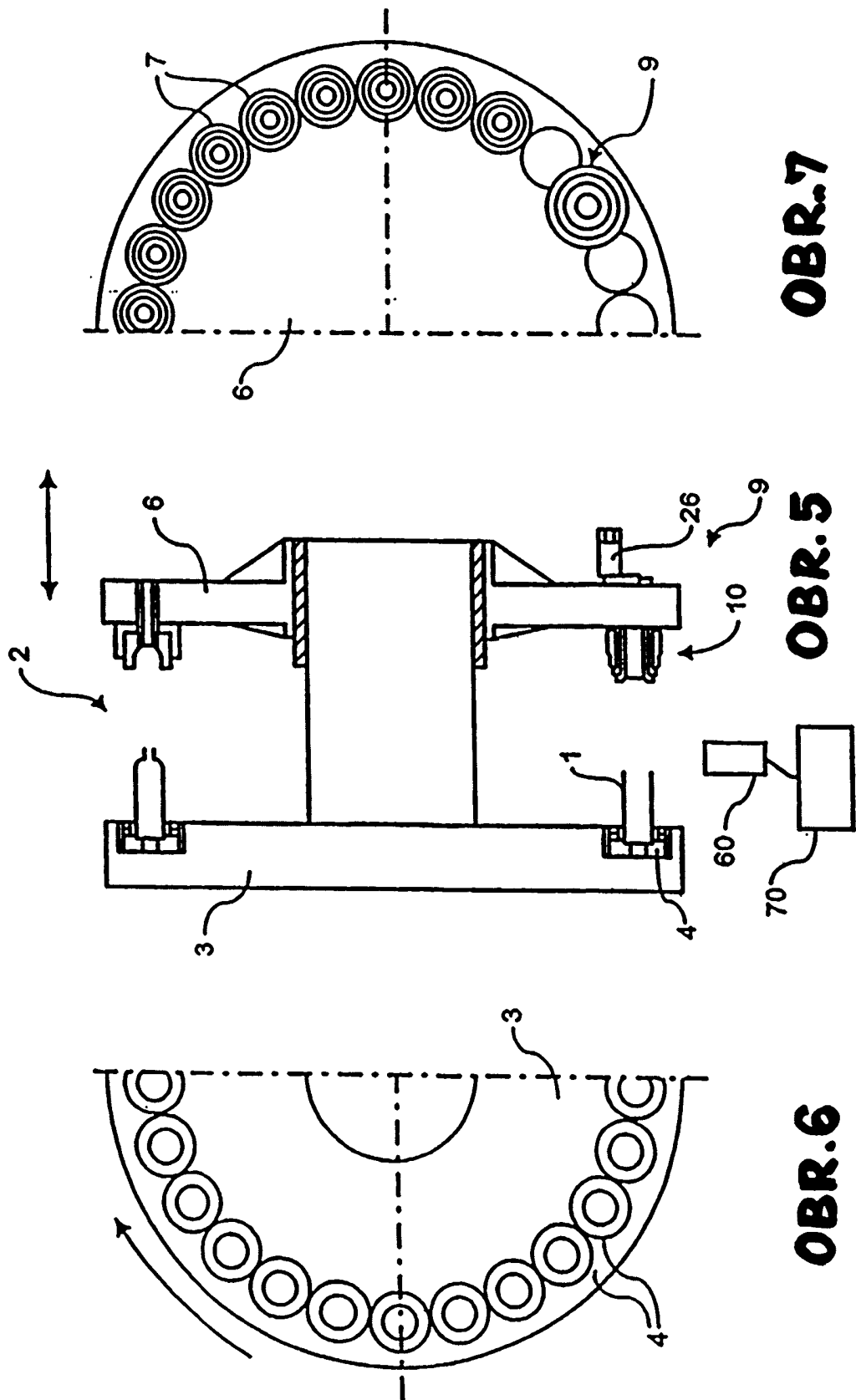
OBR. 2

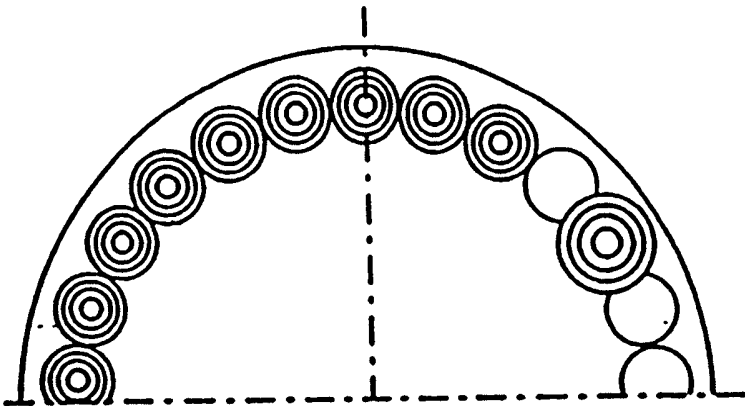


OBR. 3

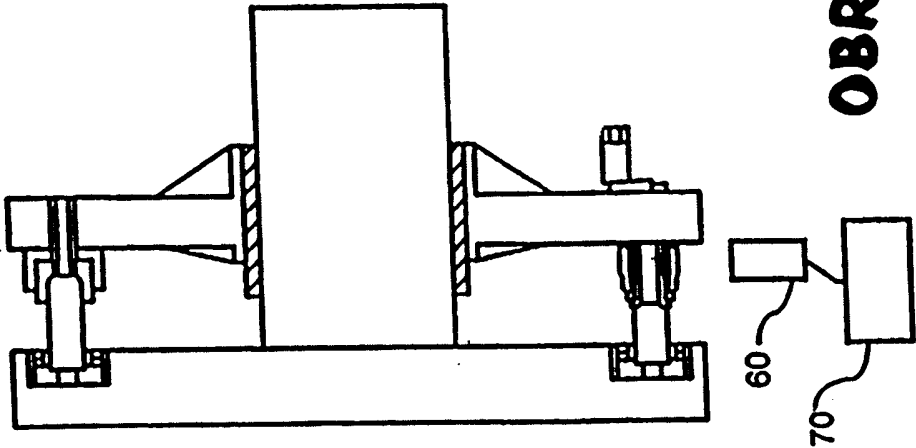


OBR.4

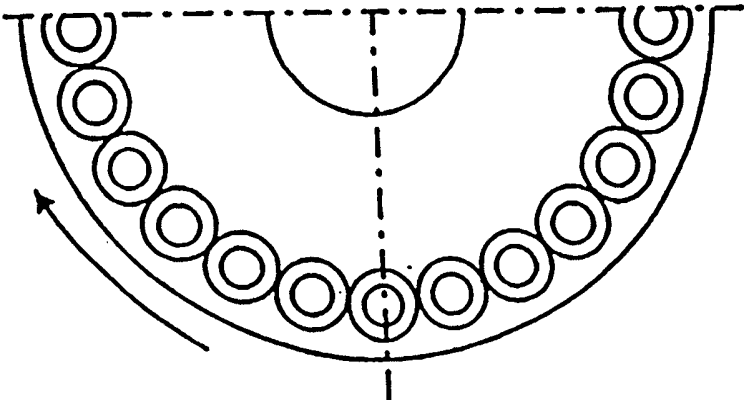




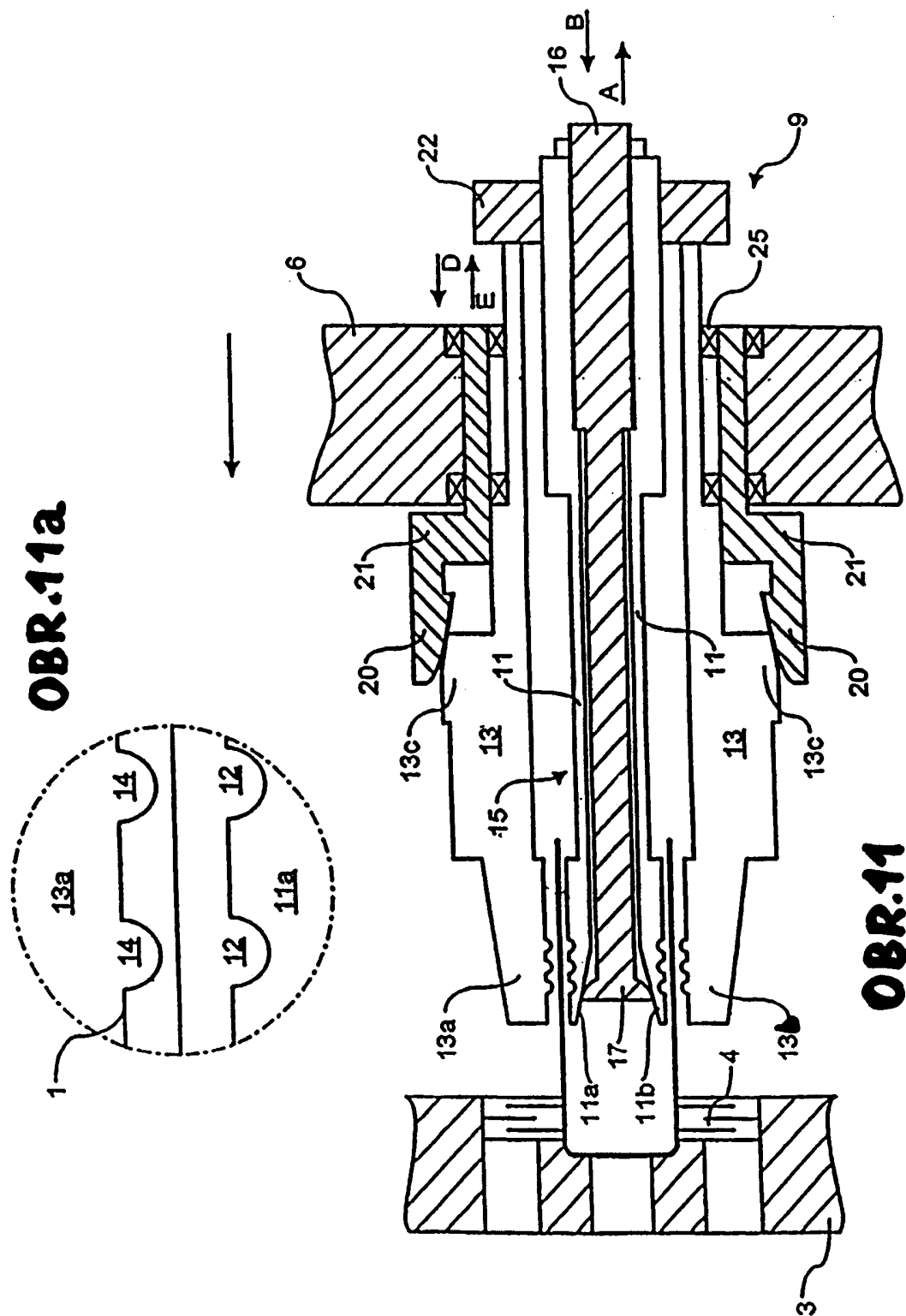
OBR.10



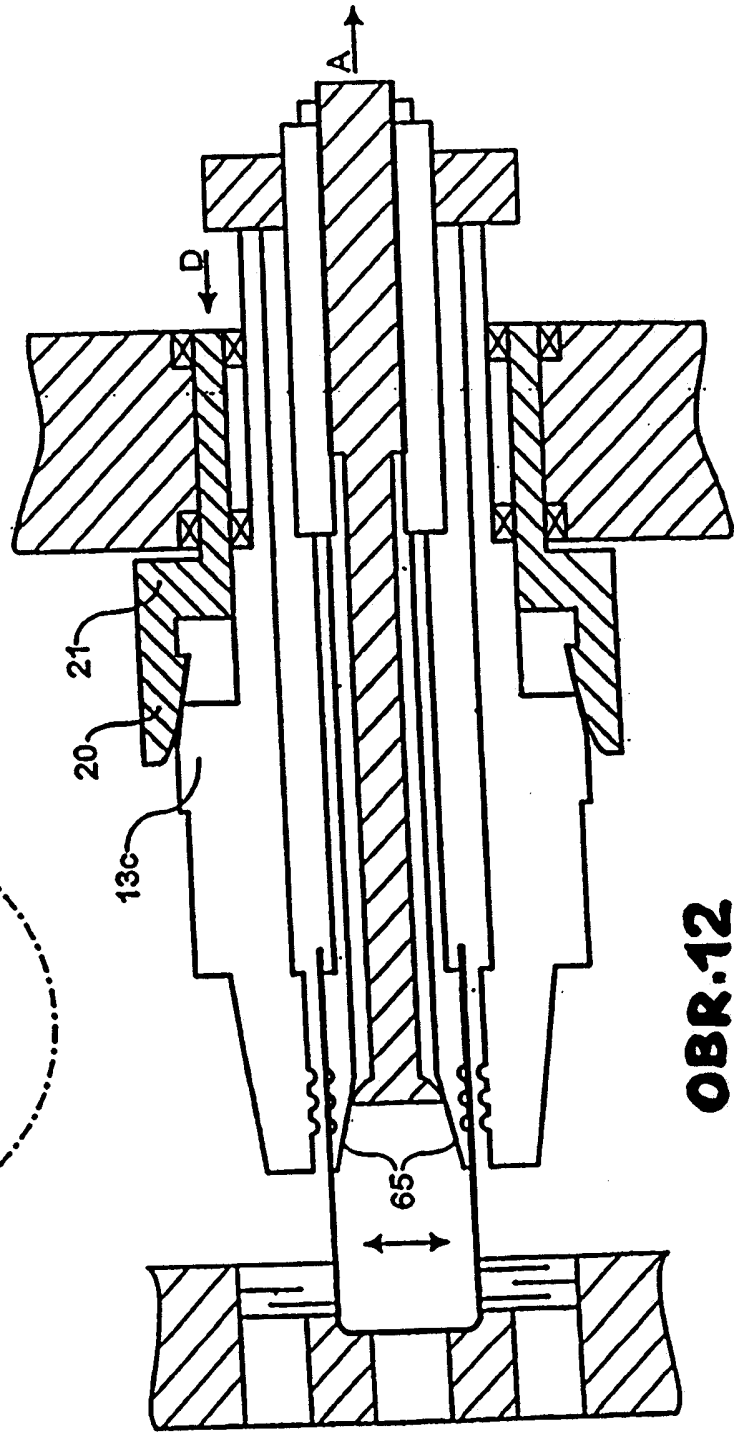
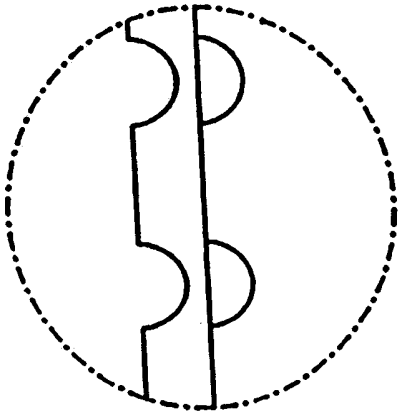
OBR.8



OBR.9

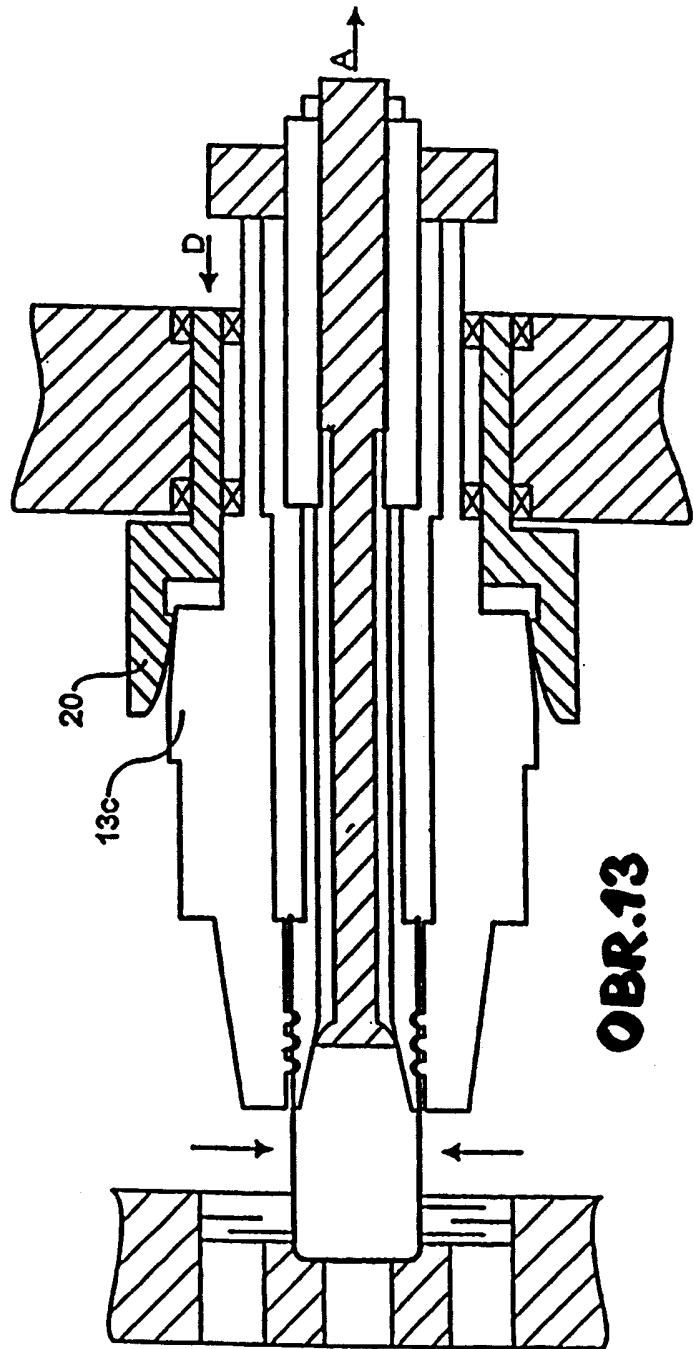
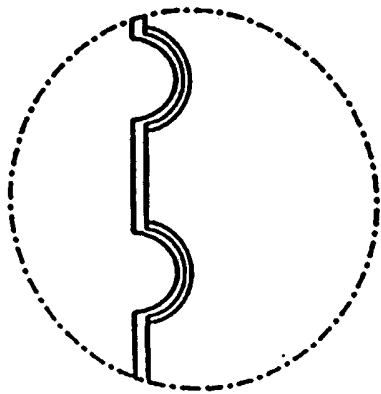


OBR.12a



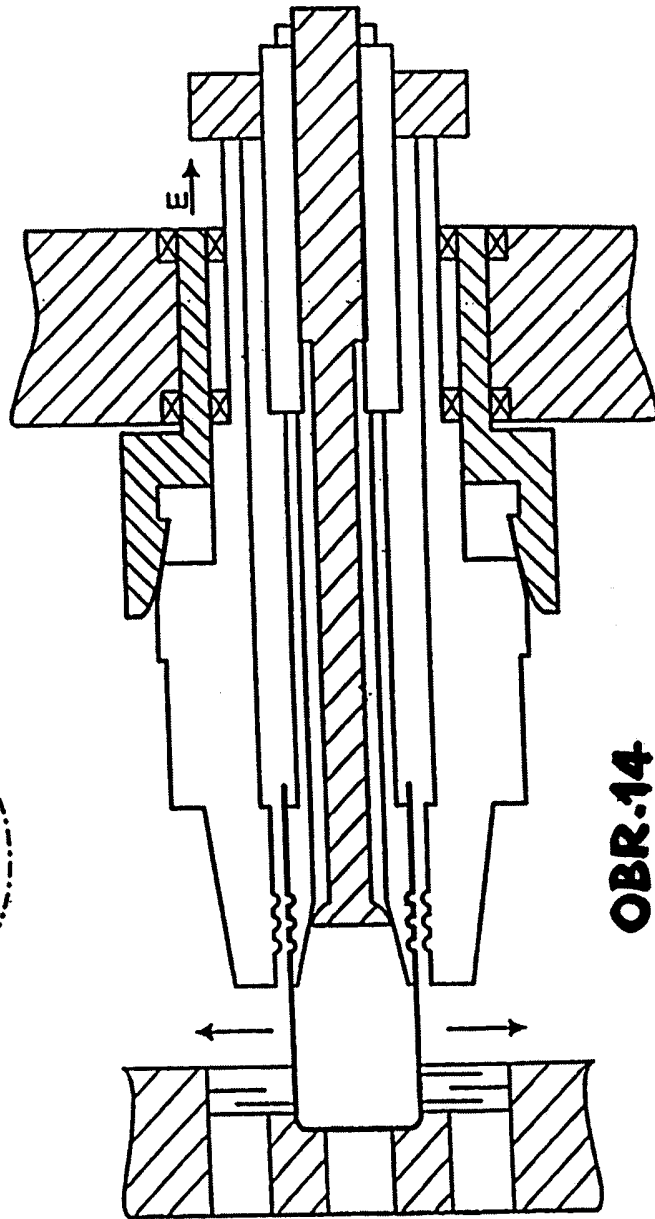
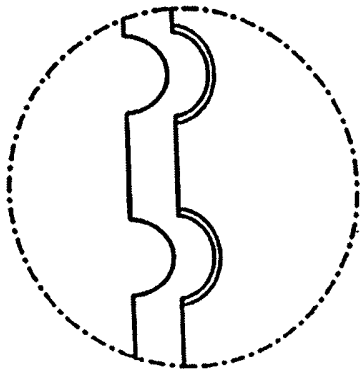
OBR.12

OBR.13a

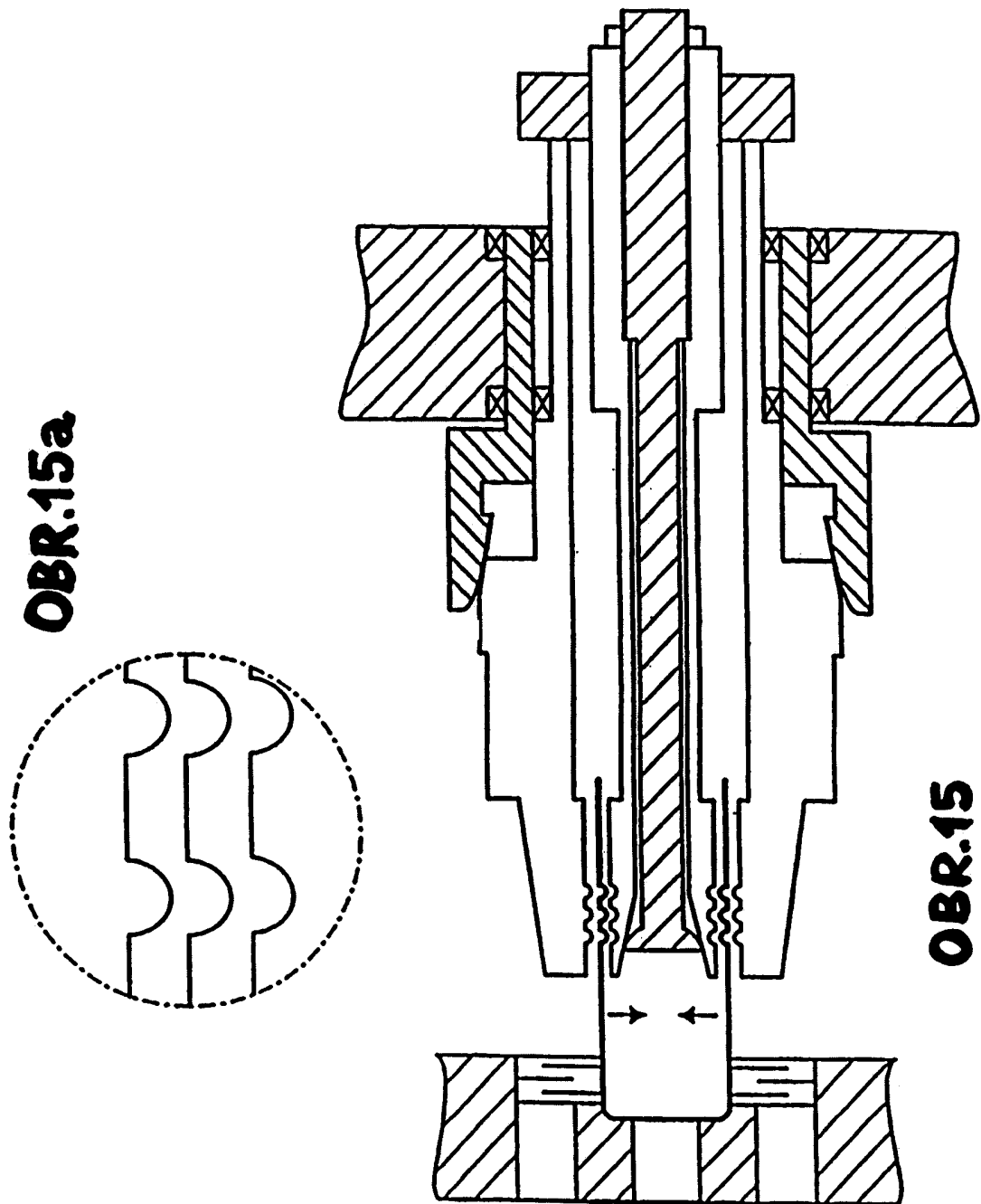


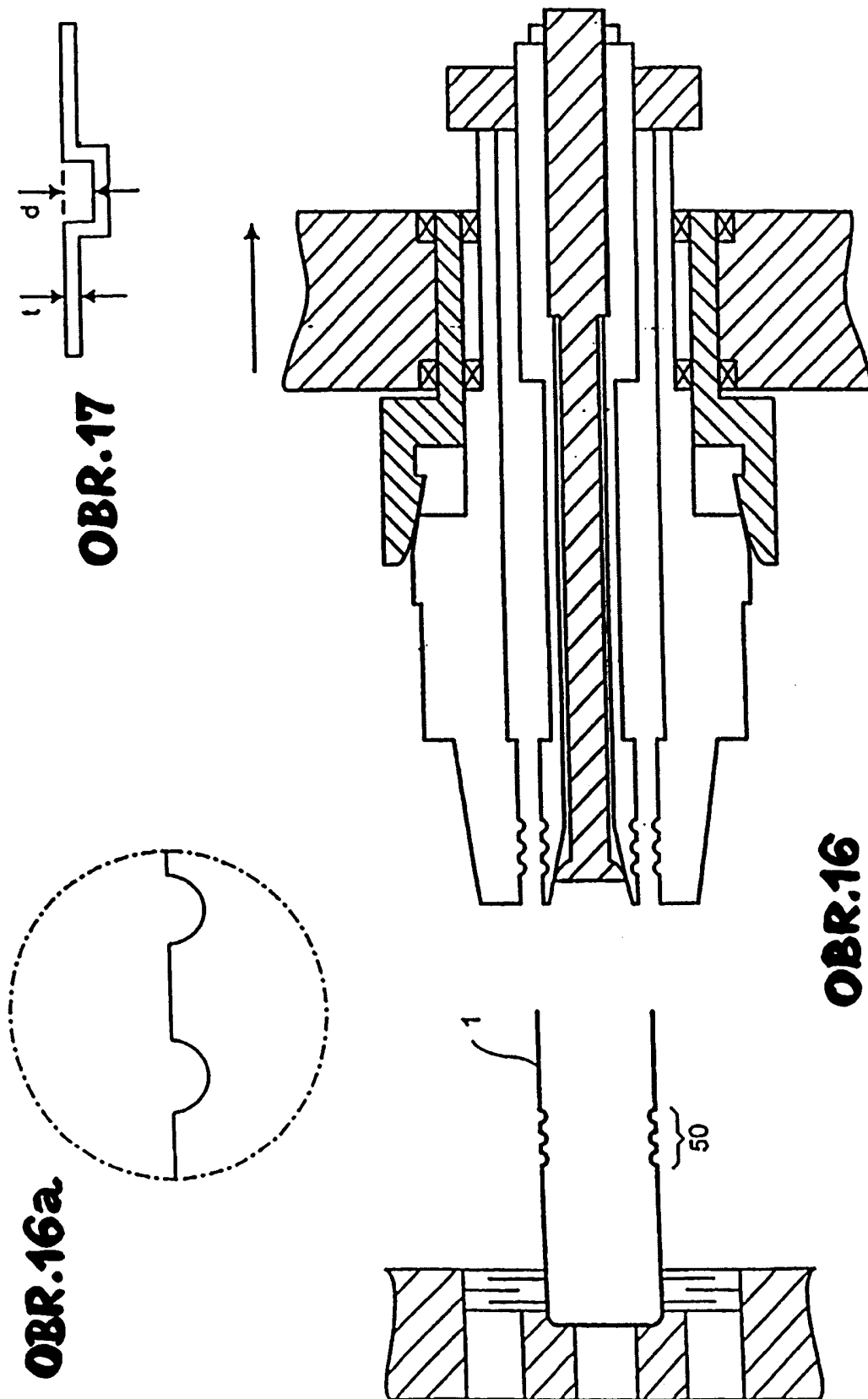
OBR.13

OBR. 14a.



OBR. 14





Konec dokumentu