

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 579

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B21D 51/26 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-3410**
(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:

EP 510291; US 3628451; US 3698337; US 5727414.

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

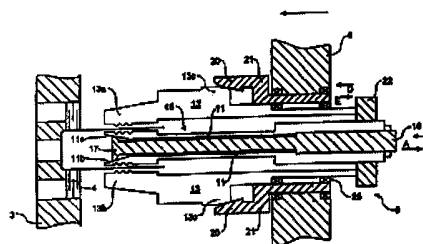
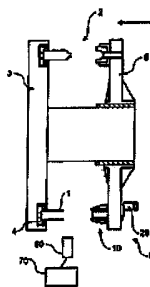
(72) Původce:
Santiago García Campo, Llodio, ES
Juan Saiz Goiria, Llodio, ES

(74) Zástupce:
ROTT, RŮŽIČKA & GUTTMANN
Pat., známk. a práv. kancelář, Ing. Jiří Andera, Nad
Štolou 12, 170 00 Praha 7

(54) Název vynálezu:
**Zařízení pro přetváření tenkostěnné válcové
nádobky a způsob jejího přetváření na
tomto zařízení**

(57) Anotace:
Zařízení pro přetváření tenkostěnné válcové nádobky zahrnuje vertikálně orientovanou otočnou desku (3) způsobitou otáčení okolo horizontální osy krokovým způsobem do po sobě následujících otočně posunutých poloh, sadu stanic držících nádobky (1), rozložených okolo obvodu otočné desky (3), obsahující upínací prvky (4) pro bezpečné držení nádobky (1), vertikálně orientovanou nástrojovou desku (6) obrácenou proti otočné desce (3) a nesoucí sadu přetvářecích nástrojů v od sebe oddálených nástrojových stanicích, přičemž nástrojová deska (6) je schopná posouvání ze zatažené polohy do vysunuté polohy. Zařízení dále obsahuje sady přetvářecích nástrojů zahrnující v nástrojové stanici nástroj (10) obsahující vnitřní nástrojovou část (11a, 11b) a vnější nástrojovou část (13a, 13b) upravené pro záběr s vnitřkem a vnějškem nádobky (1) příslušně pro přetváření nádobky (1) v předem určené oblasti stěny na obvodové stěně, zatímco je nádobka (1) bezpečně sevřena v upínacím prvku (4), dále prostředky (60, 70) pro sledování pásku (31) nebo viditelné značky na nádobce (1) pro stanovení orientace nádobky (1) vzhledem k referenční výchozí poloze a prostředky k otáčení nádobky (1) okolo osy nádobky (1) v souladu s výchozí polohou před sevřením nádobky (1) upínacím prvkem

(4). Způsob přetváření tenkostěnné válcové nádobky na tomto zařízení zahrnuje držení nádobky (1) sevřené bezpečně v upínacím prvku (4) a dále určení orientace nádobky (1) vzhledem k referenční výchozí poloze sledováním pásku (31) nebo viditelné značky na nádobce (1), otáčení nádobky (1) okolo osy pro uvedení do souladu s výchozí polohou před bezpečným sevřením nádobky (1) v upínacím prvku (4), posunutí nástrojové desky (6) ze zatažené polohy do vysunuté polohy tak, že vnitřní nástrojová část (11a, 11b) nástroje (10) se vloží do vnitřku nádobky (1) a vnější nástrojová část (13a, 13b) nástroje (10) se umístí vně nádobky, zatímco je nádobka (1) bezpečně sevřena v upínacím prvku (4), a působení nástroje (10) pro záběr s a přetvoření obvodové stěny nádobky (1) v předem určené oblasti stěny, zatímco je nádobka (1) sevřena v upínacím prvku (4) s předem určenou oblastí stěny vyrovnanou s nástrojem (10).



CZ 306579 B6

Zařízení pro přetváření tenkostěnné válcové nádoby a způsob jejího přetváření na tomto zařízení

5 Oblast techniky

Předložené technické řešení se obecně týká přetváření tenkostěnných těles, zvláště tenkostěnných nádobek nebo těles trubkovitého tvaru, jenž mohou být válcová nebo i jiného tvaru.

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

15

Dosavadní stav techniky

- Je známo, že se často požaduje přetvářet vnější válcové stěny kovových nádobek, jako například hliníkových nádobek, 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 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 uložena do vnitřního nástroje, který působí jako podpora nádoby a rovněž spolupůsobí s vnějším nástrojem při ražení reliéfu. Takovýto systém má však nevýhody, které vyplývají z následujícího.

30

Podstata vynálezu

Byl navržen postup a zařízení, které odstraňují nevýhody dosud známých postupů a zařízení.

35

- Zařízení pro přetváření tenkostěnné válcové nádoby spočívá v tom, že zahrnuje vertikálně orientovanou otočnou desku způsobitou otáčením okolo horizontální osy krokovým způsobem do po sobě následujících, otočně posunutých poloh, dále sadu stanic držících nádoby, rozložených okolo obvodu otočné desky, obsahující upínací prvky pro bezpečné držení nádoby, dále vertikálně orientovanou nástrojovou desku obrácenou proti otočné desce a nesoucí sadu přetvářecích nástrojů v od sebe oddálených nástrojových stanicích, přičemž nástrojová deska je schopná posouvání ze zatažené polohy do vysunuté polohy. Zařízení dále obsahuje sady přetvářecích nástrojů, které zahrnují v nástrojové stanici nástroj obsahující vnitřní nástrojovou část a vnější nástrojovou část upravené pro záběr s vnitřkem a vnějškem nádoby příslušně pro přetváření nádoby v předem určené oblasti stěny na obvodové stěně, zatímco je nádoba bezpečně sevřena v upínacím prvku, dále zařízení obsahuje prostředky pro sledování pásku nebo viditelné značky na nádobce pro stanovení orientace nádoby vzhledem k referenční výchozí poloze a prostředky k otáčení nádoby okolo osy nádoby v souladu s výchozí polohou před sevřením nádoby upínacím prvkem.

50

- Způsob přetváření tenkostěnné válcové nádoby na výše uvedeném zařízení obsahuje kroky držení nádoby sevřené bezpečně v upínacím prvku, určení orientace nádoby vzhledem k referenční výchozí poloze sledováním pásku nebo viditelné značky na nádobce, otáčení nádoby okolo osy pro uvedení do souladu s výchozí polohou před bezpečným sevřením nádoby v upínacím prvku, posunutí nástrojové desky ze zatažené polohy do vysunuté polohy tak, že vnitřní ná-

55

strojová část nástroje se vloží do vnitřku nádoby a vnější nástrojová část nástroje se umístí vně nádoby, zatímco je nádoba bezpečně sevřena v upínacím prvku, a působení nástroje pro záběr s a přetvoření obvodové stěny nádoby v předem určené oblasti stěny, zatímco je nádoba sevřena v upínacím prvku s předem určenou oblastí stěny vyrovnanou s nástrojem.

5

U způsobu je výhodné, když se nástroj uvede do činnosti tak, aby vešel do záběru s předem určenou oblastí obvodové stěny tenkostěnného tělesa a přetvářel ji, přičemž tenkostěnné těleso je upnuto v pevné orientované poloze v upínací stanici. Předem stanovená oblast stěny se ustaví do polohy přiřazené poloze nástroje otáčením tenkostěnného tělesa kolem osy před jeho upnutím v upínací stanici v dané pevné poloze za účelem přetváření stěny tenkostěnného tělesa.

10

Obvykle je požadováno vzájemné přesné přistavení nástroje a oblasti stěny tělesa, aby se tak zajistilo, že ražený reliéf bude přesně vyrovnan s předtištěnou 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.

15

Je výhodné, je-li tenkostěnné těleso v upínací stanici upnuto nerotačně.

S výhodou se tenkostěnné těleso opticky sleduje pro určení jeho orientace vzhledem k referenční poloze a následně se otáčí kolem osy do referenční polohy. Když je tenkostěnné těleso v referenční poloze, vloží se do čelistí upínací stanice.

20

Zařízení pro přetváření tenkostěnného tělesa zahrnuje pro upnutí tenkostěnného tělesa upínací stanici, dále nástrojovou stanici, zahrnující vnitřní nástrojovou část a vnější nástrojovou část. Tyto části jsou uzpůsobené pro záběr s vnitřkem a vnějškem tenkostěnného tělesa, kdy tenkostěnné těleso je bezpečně sevřeno v upínací stanici. Jsou upraveny pro přetváření tenkostěnného tělesa na jeho obvodové stěně v předem určené oblasti, přičemž nástrojová stanice je ustavena v poloze, přiléhající k upínací stanici, a posouvána k nástrojové stanici pro přetváření tenkostěnného tělesa. Zařízení dále zahrnuje prostředky pro stanovení orientace válcového tenkostěnného tělesa vůči referenční poloze a prostředky pro koordinovaný pohyb k přestavení tenkostěnného tělesa kolem jeho osy a tím k jeho ustavení do polohy odpovídající referenční poloze před tím, než je tenkostěnné těleso sevřeno v upínací stanici v dané orientaci pro přetváření.

25

30

Je výhodné, je-li zařízení podle tohoto vynálezu upraveno pro nerotační upnutí tenkostěnného tělesa v upínací stanici.

35

S výhodou zařízení podle tohoto vynálezu zahrnuje optické sledovací prostředky pro stanovení orientace tenkostěnného tělesa vůči referenční poloze.

Obvykle je požadováno vzájemné přesné přistavení nástroje a oblasti stěny tělesa, aby se tak zajistilo, že ražený reliéf bude přesně vyrovnan s předtištěnou dekorací na tělese. Výhodou předloženého způsobu a zařízení je, že tenkostěnné 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.

40

45

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 nádobek majících tloušťku stěn v rozsahu 0,25 do 0,8 mm, zejména v rozsahu 0,35 až 0,6 mm. Předložený postup je použitelný u nádobek z hliníku a jeho slitin, z oceli, z pocínovaných ocelových plechů i pro kovové nádoby s polymerem laminovanou vnitřní stěnou nebo lakovanou stěnou, či jiných materiálů. Obvykle bude nádoba válcová a reliéfem přetvářená oblast bude odpovídat předtištěnému/předem nanesenému dekoračnímu motivu na obvodových stěnách. Obvyklý průměr nádobek, jichž se tento

50

vynález týká, bude v rozsahu 35 až 74 mm, třebaže nádoby s průměry mimo tento rozsah jsou rovněž vhodné pro využití ve spojitosti s předloženým vynálezem.

5 Je výhodné, je-li k přistavení nástroje k předem určené oblasti stěny použit rotační pohyb kolem rotační osy nástroje.

10 Určovací prostředek pro stanovení orientace s výhodou řídí prostředky pro rotaci nástroje, aby se tento pohyboval/otáčel do požadované polohy. Prostředek pro stanovení orientace s výhodou stanovuje nejkratší, nejracionálnější cestu, ve směru pravotočivém nebo levotočivém, do dané polohy a spíná rotaci ve vhodném smyslu.

15 Délka času, potřebného pro provedení kroků přeorientování a tváření, je poměrně krátká pro obvyklý výrobní postup, při kterém může být zpracovááno až 200 nádobek 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 nádoby a nejkratší cesta do dané polohy.

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

25 Zvláštní výhoda předloženého vynálezu spočívá v tom, že může být přetvářena větší plocha stěny nádoby, 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.

30 Přestavitelný, zejména skládací/rozpěrací, vnitřní nástroj poskytuje větší hloubku/výšku ražených útvarů, když je vnitřní nástroj vysunován ze záběru s raženou oblastí a následně axiálně vysouván z vnitřku nádoby.

35 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.

40 Jak je popsáno výše, postup podle tohoto vynálezu je zvláště vhodný k ražení reliéfu na nádobkách, majících poměrně tenké stěny, například v rozsahu 0,35 až 0,8 mm. Takové tenkostěnné nádoby jsou vhodné pro spotřebitelské tlakované aerosolové výrobky, udržované na relativně vysokém tlaku. Dosud nebyly známe technologie, které by byly vhodné pro úspěšné ražení reliéfu na takových slabostěnných nádobkách, 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.

45 Předložená technologie rovněž umožnila razit reliéf na nádobkách, jako na bezešvých hliníkových nádobkách, vytvořených jako jeden celek, opatřených ochranným/protikoročním vnitřním nátěrem nebo vrstvou bez poškození tohoto vnitřního povlaku nebo vrstvy.

50 Podle ještě dalšího aspektu tento vynález poskytuje nádobku 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.

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.

5

Objasnění výkresů

Vynález bude nyní dále popsán na konkrétním provedení uvedením příkladů a s odkazy na připojené výkresy, na kterých

10

Obr. 1 znázorňuje postupový diagram způsobu podle předmětného vynálezu;

Obr. 2 představuje pohled na nádobku, která bude podrobena zpracování podle vynálezu;

Obr. 3 je bokorys nádobky z obr. 2 v ukončeném, vytvarovaném stavu;

Obr. 4 uvádí pohled na rozvinutý polohovací kód podle vynálezu;

15

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;

Obr. 8, 9 a 10 odpovídají pohledům z obr. 5, 6 a 7 s komponentami v různých funkčních polohách;

20

Obr. 11 představuje schematický pohled na řez zařízením z předchozích obr. při prvním kroku tvářecího postupu;

Obr. 11a ukazuje detail tvářecího nástroje a stěnu nádobky při operaci z obrázku 11;

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 nádobky podle vynálezu.

25

Příklady uskutečnění vynálezu

30

Podle výkresů jsou zařízení a způsob určeny k tváření, tedy vtlačování nebo vytlačování, obvodové stěny hliníkové nádobky 1 v oblasti plastických deformací v předem dané poloze vzhledem k předtištěné ozdobě na vnější stěně kontejneru. Tam, kde je zamýšleno ražení reliéfu tak, aby tento splyval s natištěným dekorativním vzorem, je tento reliéf označován, jako registrovaný reliéf.

35

U provedení, znázorněném na výkresech, má být na stěně nádobky viz. 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 nádobky 1. Koordinace axiální orientace nádobky 1 s nástrojem pro ražení je velmi důležitá.

40

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. Nádobky 1 jsou postupně dopravovány k desce v náhodné axiální orientaci, přičemž každá z nich je zachycena uvedeným upínacím prvkem 4 a bezpečně sevřena kolem základny 5 nádobky 1. K otočné desce 3 je obrácena čelem nástrojová deska 6, která nese řadu tvářecích nástrojů, umístěných na nástrojových stanicích 7. Po postupném otáčení, krokovém pohybu otočné desky 3 se nástrojová deska 6 posune ze zasunuté polohy podle obr. 5 do vysunuté polohy podle obr. 8. Při pohybu do vysunuté polohy uvedené tvářecí nástroje na nástrojových stanicích 7 vykonají tvářecí operace na obvodových stěnách nádobek 1 poblíž jejich otevřených konců 8. Za sebou následující nástrojové stanice 7 provádějí postupně v krocích tváření.

50

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.

5 Zařízení k zužování pracuje obvykle rychlostí do 200 nádobek 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 uvedenou nádobkou 1 a přetvořil v jednom kroku zužovacího postupu stěnu nádobky 1 a aby nástrojová deska 6 byla zatažena zpět.

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

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

Rozpěrovací trn 15 je rozpínací tak, aby pohyboval vnitřními nástrojovými částmi 11a, 11b a ty, aby se přemístily ze zasunuté polohy, zobrazené na obr. 11, kde jsou vnitřní nástrojové části 11a, 11b, umístěné mimo vnitřní stěnu nádobky 1, do postranní polohy, v níž přiléhají k vnitřní stěně nádobky 1. Prodloužené ovládací táhlo 16 je pohyblivé v podélném směru, aby tak způsobilo rozevření a zatažení trnu 15 a následně pohyb 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 vnitřních nástrojových částí 11a, 11b, aby roztáhla pohybem do stran vnitřní nástrojové části 11a, 11b. Při pohybu ovládacího táhla 16 ve směru šipky B se vlivem pružnosti ramen 11 vrací trn 15 do uzavřené polohy.

Vnější ramena 13 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 13. Pohyb ovladače 21 ve směru šipky D způsobí, že vnější nástrojové části 13a, 13b se roztáhnou od sebe. Pohyb ovladače 21 ve směru šipky E způsobí, že vnější nástrojové části 13a se oddělí.

40 Ramena 13 a 11 vnějšího uspořádání nástroje a vnitřní jádro jsou uchyceny na nosném kroužku 22. Ramena 11 a 13 se mají možnost pružně ohýbat vzhledem k nosnému kroužku 22 při činnosti ovladačů 21 a ovládacích táhel 16.

45 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, servomotor/krokový motor.

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

50 Vnitřní trn 15 zahrnující ramena 11 a vnější nástroj zahrnující ramena 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 nebo krokový motor 26, způsobem, který bude dále popsán podrobněji.

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 11a leží proti vnitřní obvodové stěně nádoby 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 ramena 13 navzájem k sobě. Přitom vnější nástrojové části 13a a 13b vejdou do styku se stěnou nádoby 1 a razicí útvary 14 přetvářejí materiál stěny nádoby 1 tak, že jej zatlačují do odpovídajících útvarů na vnitřní nástrojové části 11a vnitřního nástroje.

Vnitřní nástrojové části 11a a 11b, a vnější nástrojové části 13a a 13b 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.

Důležitou vlastností je, že vnitřní nástrojové části 11a a 11b podepírají části stěny nádoby 1, které se nepřetváří během ražení vzoru 50. Stav, v tomto kroku výroby, je znázorněn na obr. 13 a 13a. Uspořádání a postavení vačkových ramen 20, osazení 13c vnějších razicích nástrojů a sklon nebo klín vačkového povrchu vnitřních nástrojových částí 11a a 11b spolupracujících s hlavovou částí 17 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 13a a 13b se děje ve směru zpět od razicích útvarů 14 zatímco působení síly od vnitřní vačky na vnitřní nástrojové části 11a, 11b je ve směru k razicím útvarům 12. Síly se vyrovnají, přičemž vznikne výsledný vyražený vzor se shodnou hloubkou útvarů po celé oblasti raženého vzoru 50.

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

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

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

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

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

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

Před přisunutím nástroje 10 k nádobce 1 upnuté na otočné desce 3 podle obr. 11 a kroku 106 z obr. 1 je důležité, aby nádobka 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 nádoby 1.

Podle předloženého vynálezu je toho s výhodou dosaženo tím, že je zkontrolována poloha uvedené nádoby 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 nádoby 1 v nahodilých axiálních a rotačních polohách. Pohyblivé části zařízení jsou co do počtu minimalizovány a bezporuchovost zařízení je optimalizována.

Otevřené konce 8 ještě nepřetvořených nádobek 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.

Po upnutí nádoby 1 v nahodilé orientaci vzhledem k uvedeným upínacím prvkům 4, připojené sledovací zařízení CCD tvořené prostředky 60 pro sledování například kameru, která přehlédne část kódu v jejím zorném poli. Data, odpovídající sledovanému kódu, jsou porovnána s daty uloženými v paměti prostředku 70, například ovladače, pro dané pásmo kódu a je zjištěna poloha nádoby 1 vzhledem k referenční poloze. Stupeň rotačního přestavení, požadovaného pro nástroj 10, aby se přizpůsobil referenční poloze nádoby 1, je uložen do paměti prostředku 70 například hlavního ovladače. Po indexaci uvedené nádoby 1 je tato přistavena 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 nádoby 1.

Prostředek 70, zejména ovladač, po vyhodnocení úhlové polohy nástroje vzhledem k úhlové poloze, ve které má být provedeno ražení na nádobce 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 v dostatečně krátkém základním čase, která je vykonána v indexačním intervalu otočné desky 3.

Systém kódového bloku 32, což je ve skutečnosti binární kód, zajišťuje, že CCD snímací kamerové zařízení může přesně a jasně stanovit kód a určit polohu nádoby 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, nesoucích údaje a kolmých na směr průběhu kódového pásu 31, 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 ve výrobním prostředí může být různá intenzita osvětlení, mechanické vibrace a podobně.

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.

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

Jako alternativa k optickému, panoramatickému vizuálnímu snímání kódového pásu 31 může být použita méně výhodná technika, spočívající v použití alternativních vizuálních značek nebo fyzických značek, například deformací ve stěně nádoby 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 nádobek 1 s většími tloušťkami stěny, než bylo dosažitelné v minulosti. Podle dřívějších známých technologií bylo možné s úspěchem možné razit do hliníkových nádobek 1 o tloušťce stěny 0,075 až 0,15 mm. Podle předložené techniky ražení je možné provádět ražení do hliníkových nádobek 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 nádobek 1 pro tlakované aerosolové spotřebitelské výrobky, což podle dosud známých postupů nebylo možné. Ražené bezešvé nádoby z hliníku jsou zvláště vhodné pro natlakované, aerosol rozprašující, výrobky, obvykle mající choulostivý vnitřní protikorozi po-
 5 vlak nebo vrstvu, chránící materiál nádoby 1 před vnitřním spotřebitelským produktem. Předlo-
 žený vynález umožňuje ražení takových nádobek, zejména chráněných znaků.

Jako alternativa k technice výše popsané, u které se razicí nástroj otáčí, aby se jeho poloha při-
 způsobila poloze požadované, může být okamžitě poté, co je nádoba 1 umístěna do upínacích
 10 prvků 4 a upnuta, opticky prohlédnuta za účelem určení její orientace vzhledem k požadované
 poloze. Pokud se orientace nádoby 1 liší od požadované polohy, naprogramované v systému,
 pak nádoba 1 se automaticky otáčí kolem své podélné osy až je nádoba 1 nastavena do předem
 naprogramované polohy. Když je nádoba 1 v požadované poloze, je automaticky vložena do
 upínacích prvků 4 upínací stanice a pevně sevřena. Tímto způsobem se navzájem zkoordinuje
 15 obvodová poloha natištěného vzoru na stěně nádoby 1 s polohou nástroje. Potom již není nutné
 nastavovat vzájemnou polohu nádoby 1 a nástroje. Tento postup je však méně výhodný než způ-
 sob prvotně zde popsaný, u kterého se změnila orientace nástroje 10.

Předložený vynález je původně popsán s ohledem na ražení hliníkových nádobek 1 s relativně
 20 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
 nádobek 1/těles i z jiných materiálů, jako je ocel, pocínovaný ocelový plech, lakovaný plech,
 plastem pokrytý materiál a dalších neželezných nebo nekovových materiálů.

25

PATENTOVÉ NÁROKY

30 1. Zařízení pro přetváření tenkostěnné válcové nádoby, zahrnující

- (a) vertikálně orientovanou otočnou desku (3) způsobilou otáčení okolo horizontální osy kroko-
 vým způsobem do po sobě následujících otočně posunutých poloh,
- 35 (b) sadu stanic držících nádoby (1), rozložených okolo obvodu otočné desky (3), obsahující
 upínací prvky (4) pro bezpečné držení nádoby (1),
- (c) vertikálně orientovanou nástrojovou desku (6) obrácenou proti otočné desce (3) a nesoucí
 sadu přetvářecích nástrojů v od sebe oddálených nástrojových stanicích (7), přičemž nástro-
 40 jová deska (6) je schopná posouvání ze zatažené polohy do vysunuté polohy,

vyznačující se tím, že

- sady přetvářecích nástrojů zahrnují v nástrojové stanici (7) nástroj (10) obsahující vnitřní ná-
 45 strojovou část (11a, 11b) a vnější nástrojovou část (13a, 13b) upravené pro záběr s vnitřkem
 a vnějškem nádoby (1) příslušně pro přetváření nádoby (1) v předem určené oblasti stěny na
 obvodové stěně, zatímco je nádoba (1) bezpečně sevřena v upínacím prvku (4);
- prostředky (60, 70) pro sledování pásu (31) nebo viditelné značky na nádobce (1) pro stanove-
 50 ní orientace nádoby (1) vzhledem k referenční výchozí poloze a
- prostředky k otáčení nádoby (1) okolo osy nádoby (1) v souladu s výchozí polohou před
 sevřením nádoby (1) upínacím prvkem (4).

2. Způsob přetváření tenkostěnné válcové nádoby na zařízení podle nároku 1, zahrnující držení nádoby (1) sevřené bezpečně v upínacím prvku (4),

5 **v y z n a ě u j í c í s e t í m** , že obsahuje kroky

– určení orientace nádoby (1) vzhledem k referenční výchozí poloze sledováním pásku (31) nebo viditelné značky na nádobce (1),

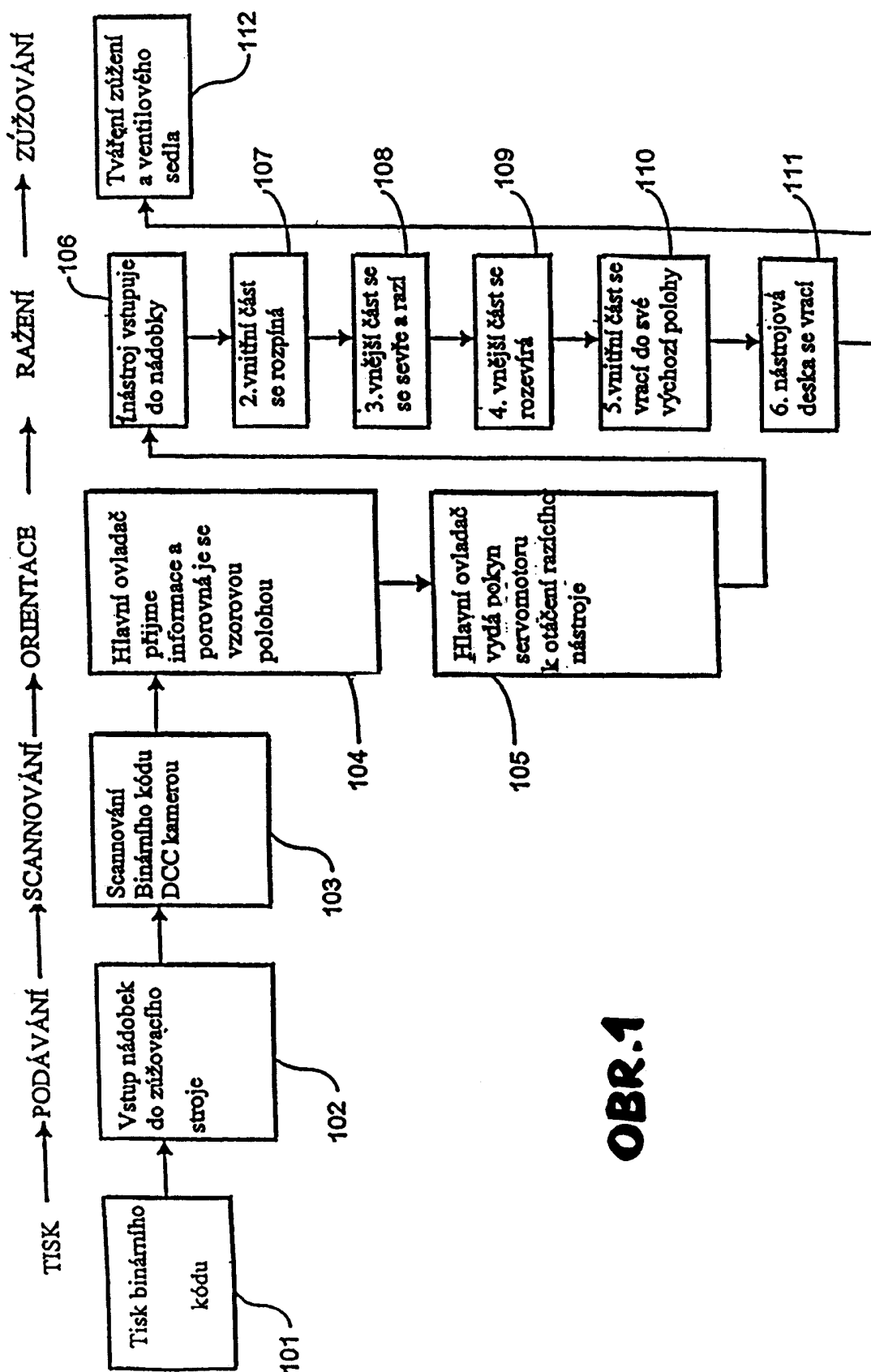
10 – otáčení nádoby (1) okolo osy pro uvedení do souladu s výchozí polohou před bezpečným sevřením nádoby (1) v upínacím prvku (4),

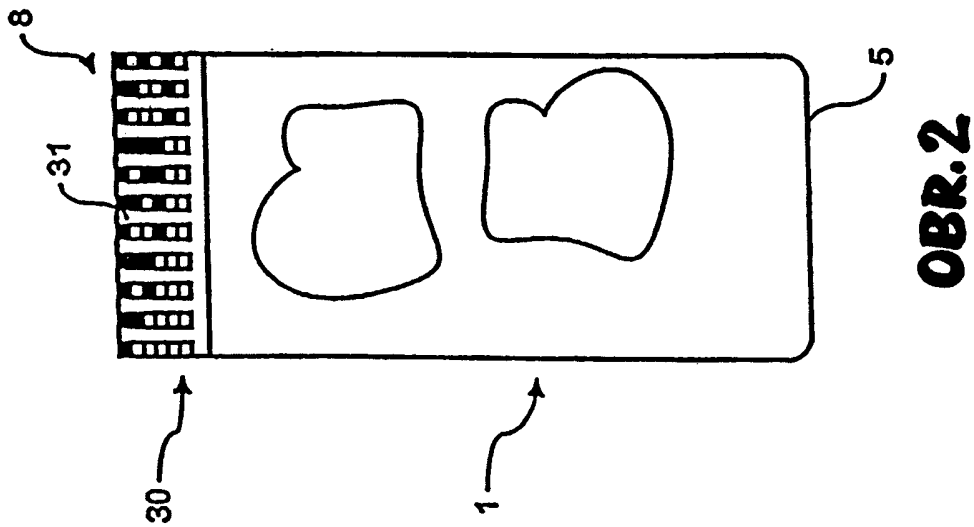
– posunutí nástrojové desky (6) ze zatažené polohy do vysunuté polohy tak, že vnitřní nástrojová část (11a, 11b) nástroje (10) se vloží do vnitřku nádoby (1) a vnější nástrojová část (13a, 13b)
15 nástroje (10) se umístí vně nádoby, zatímco je nádoba (1) bezpečně sevřena v upínacím prvku (4), a

– působení nástroje (10) pro záběr s a přetvoření obvodové stěny nádoby (1) v předem určené oblasti stěny, zatímco je nádoba (1) sevřena v upínacím prvku (4) s předem určenou oblastí stě-
20 ny vyrovnanou s nástrojem (10).

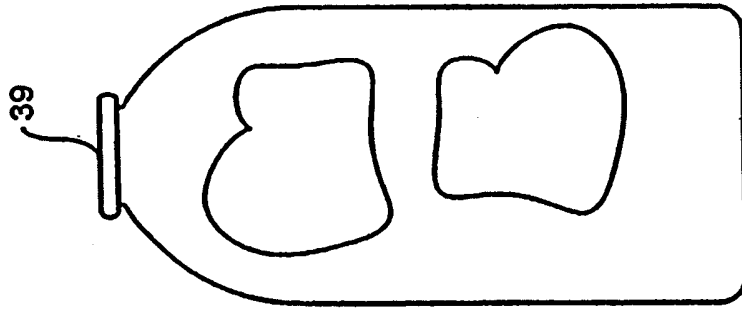
25

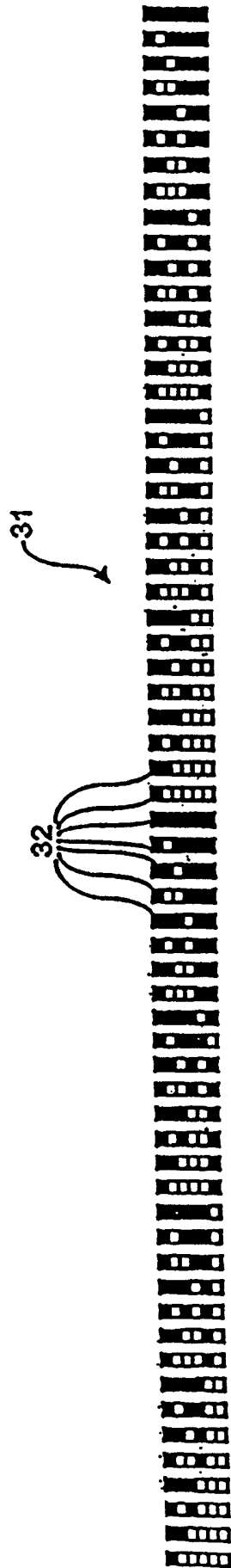
11 výkresů

**OBR.1**

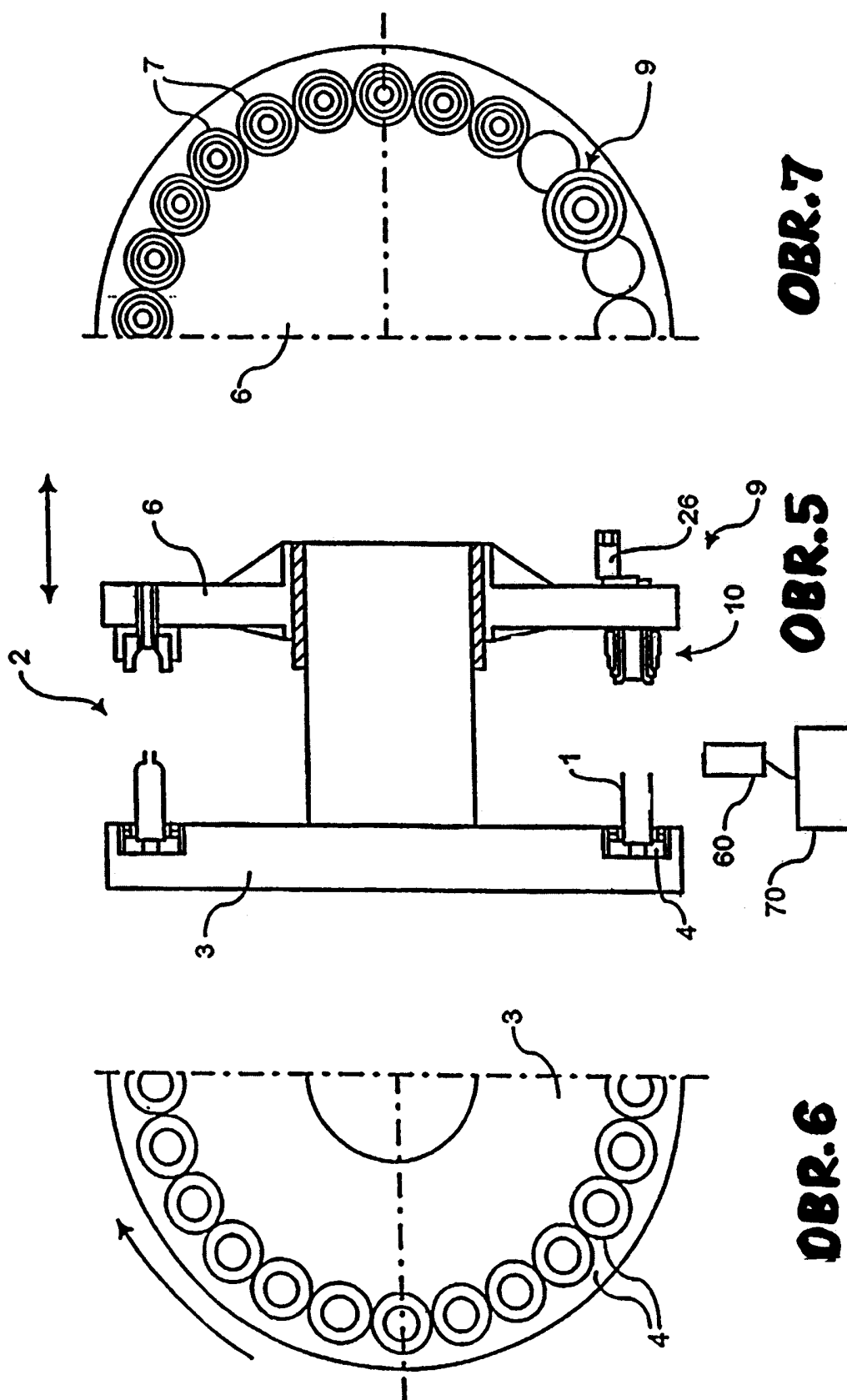


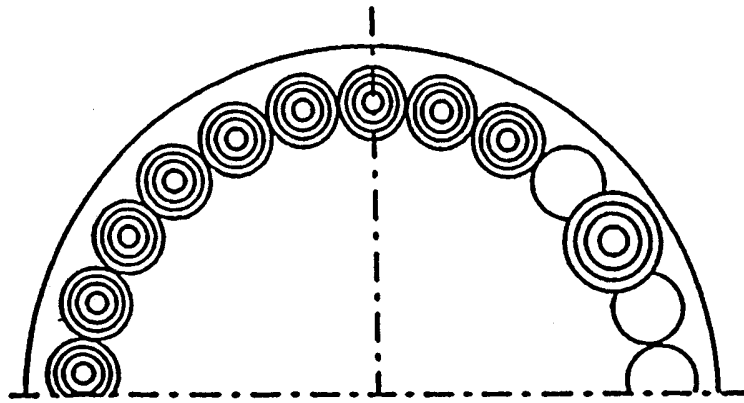
OBR. 3



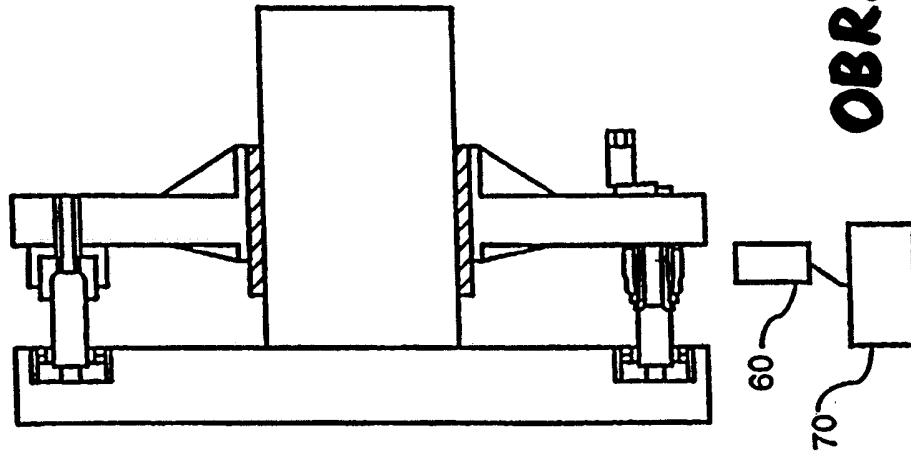


OBR.4

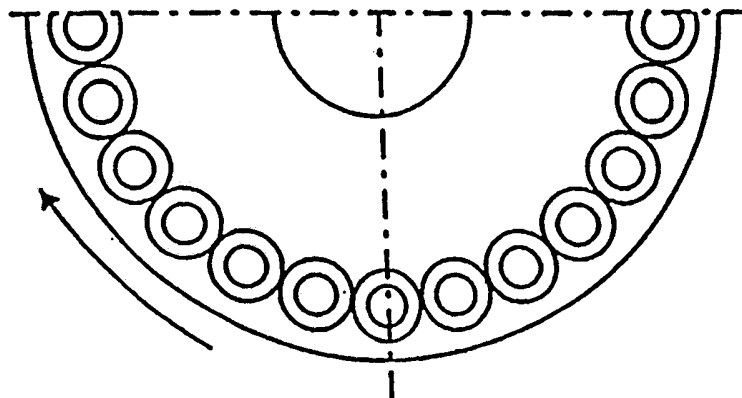




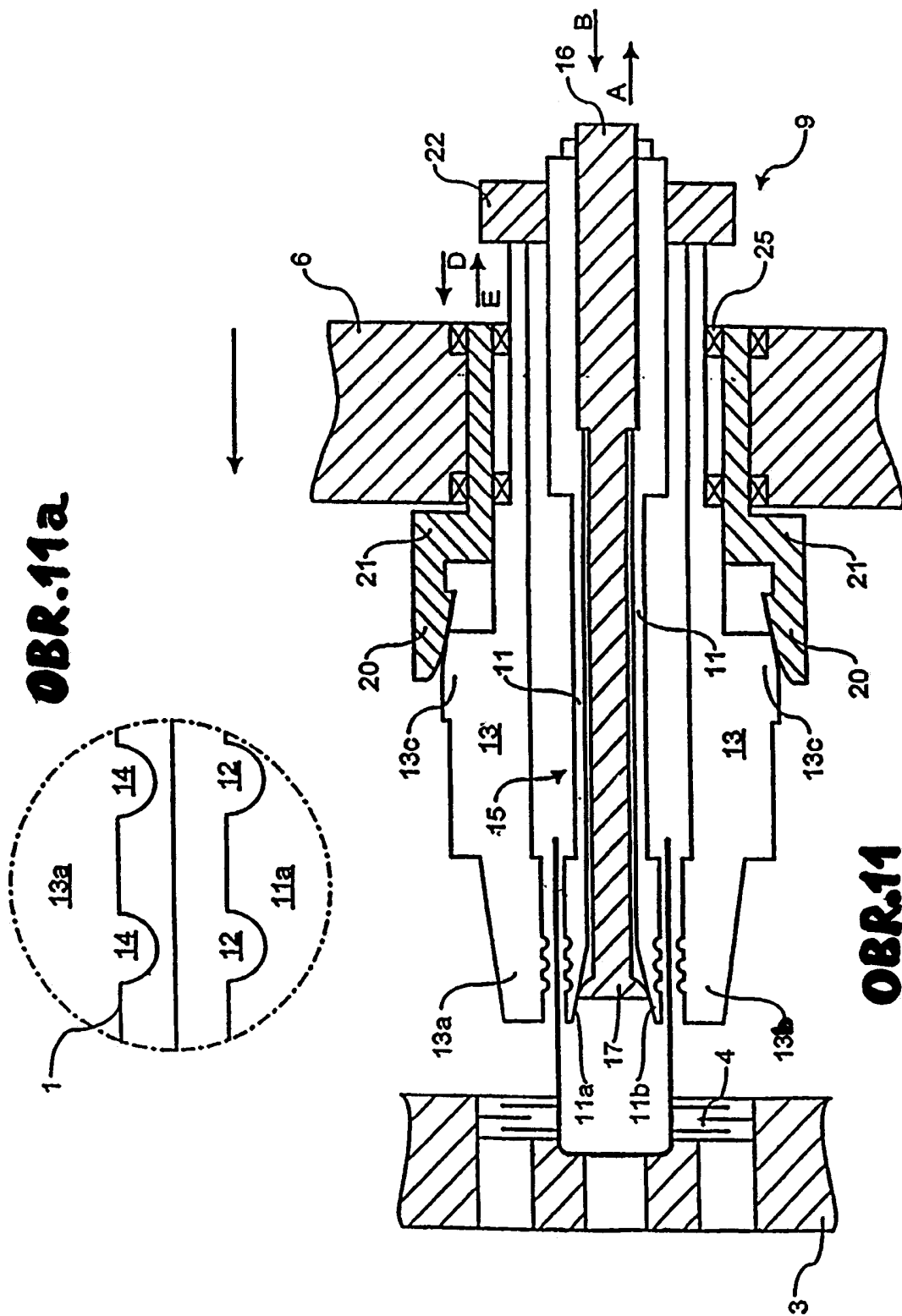
OBR.10



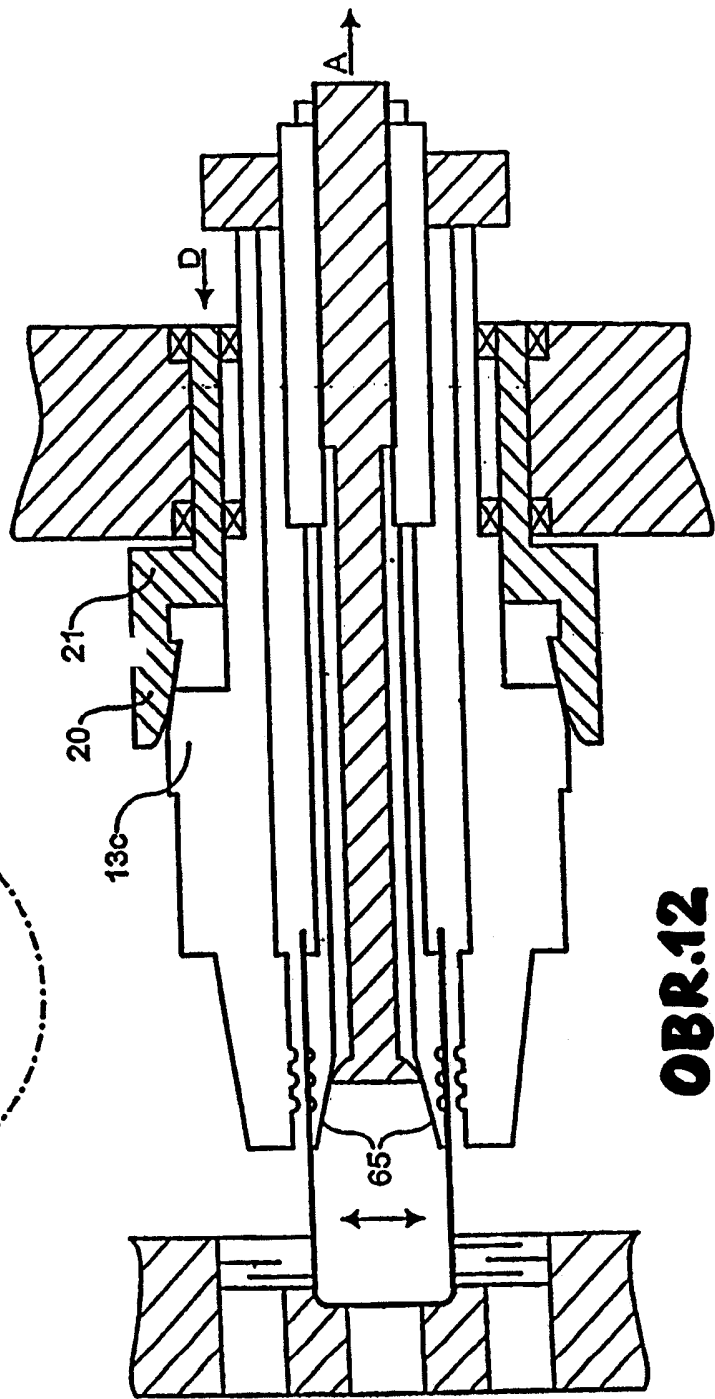
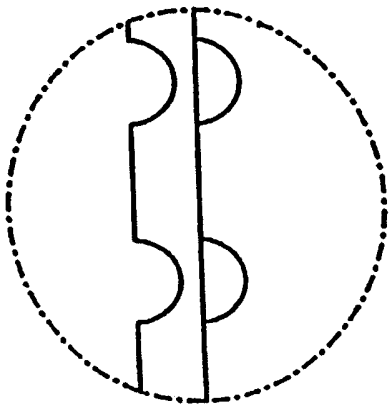
OBR.8



OBR.9

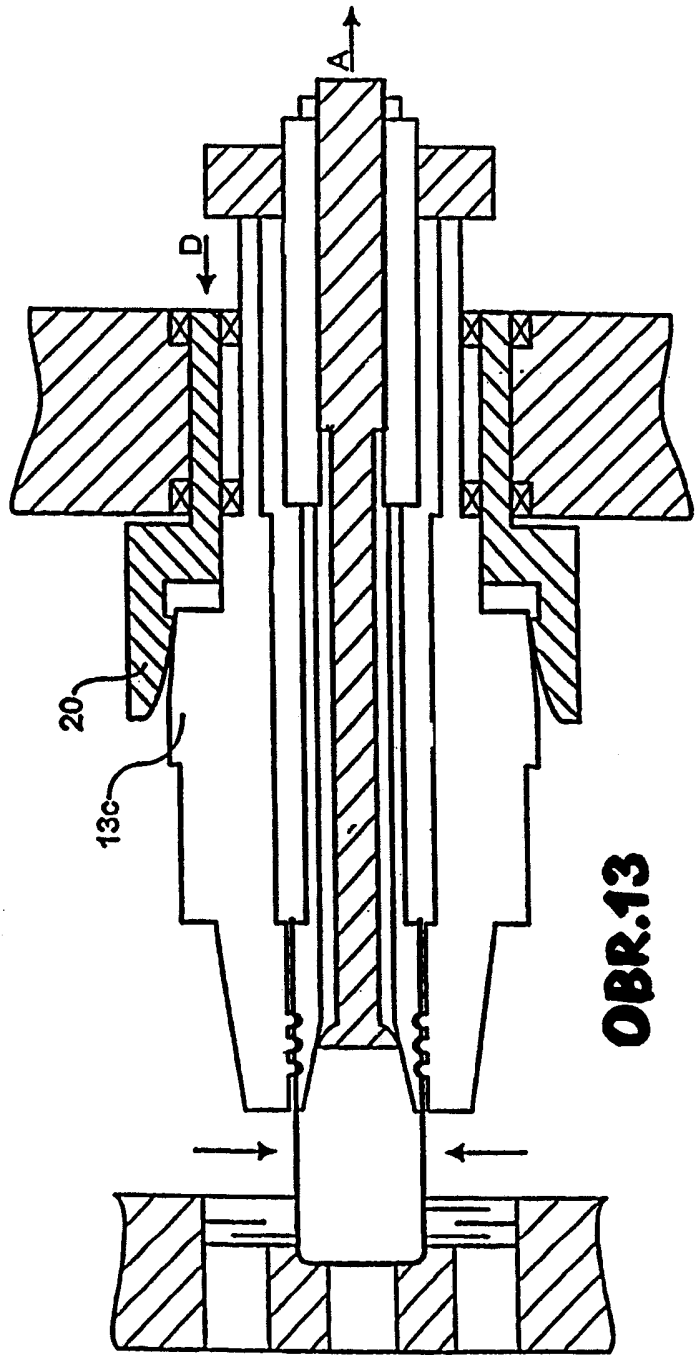
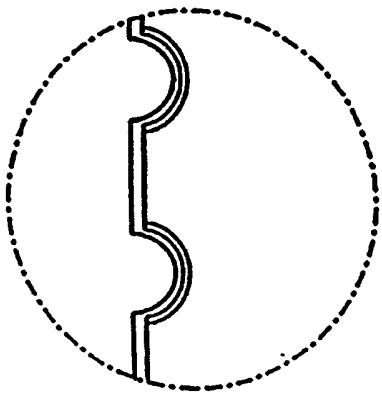


OBR.12a

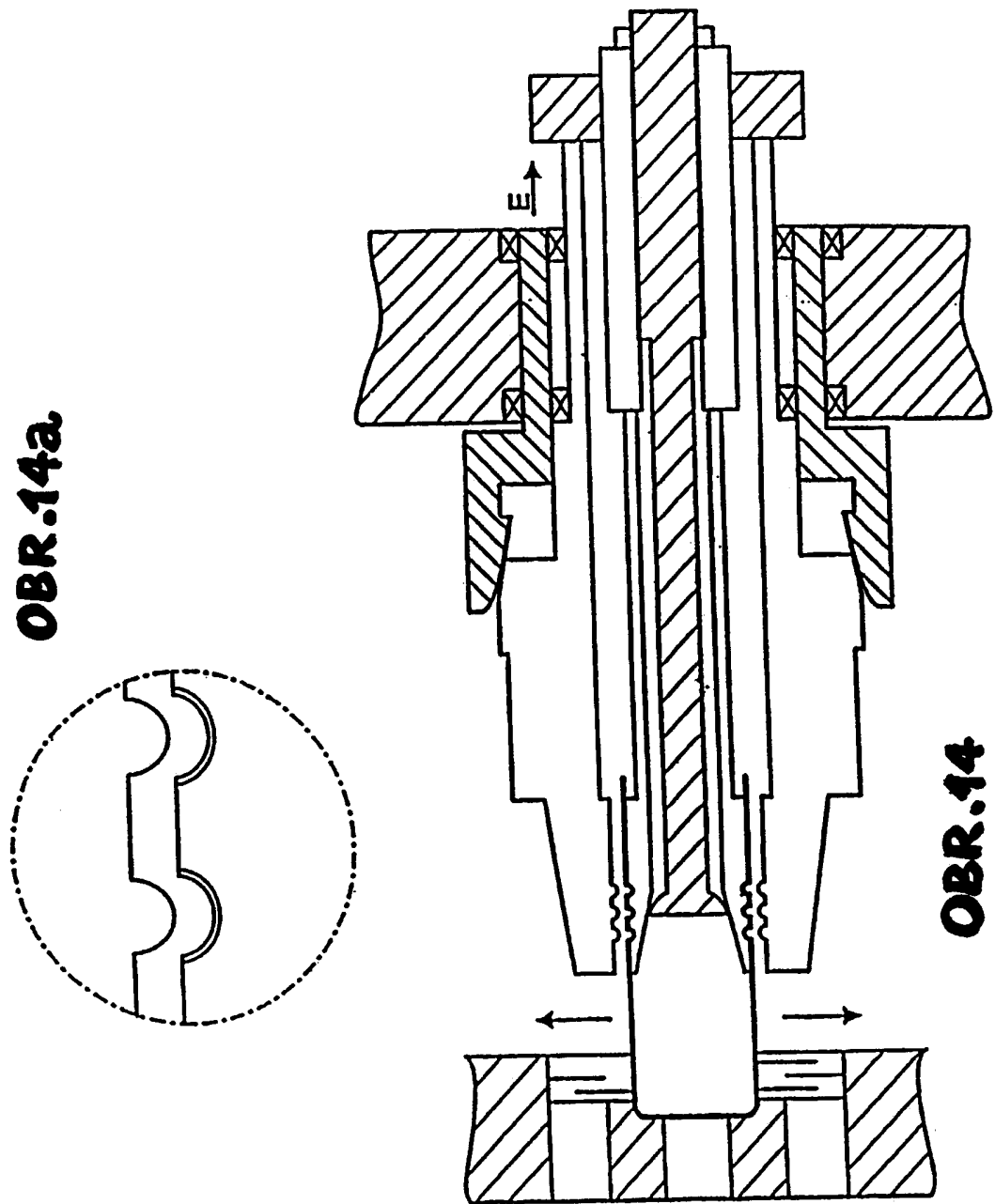


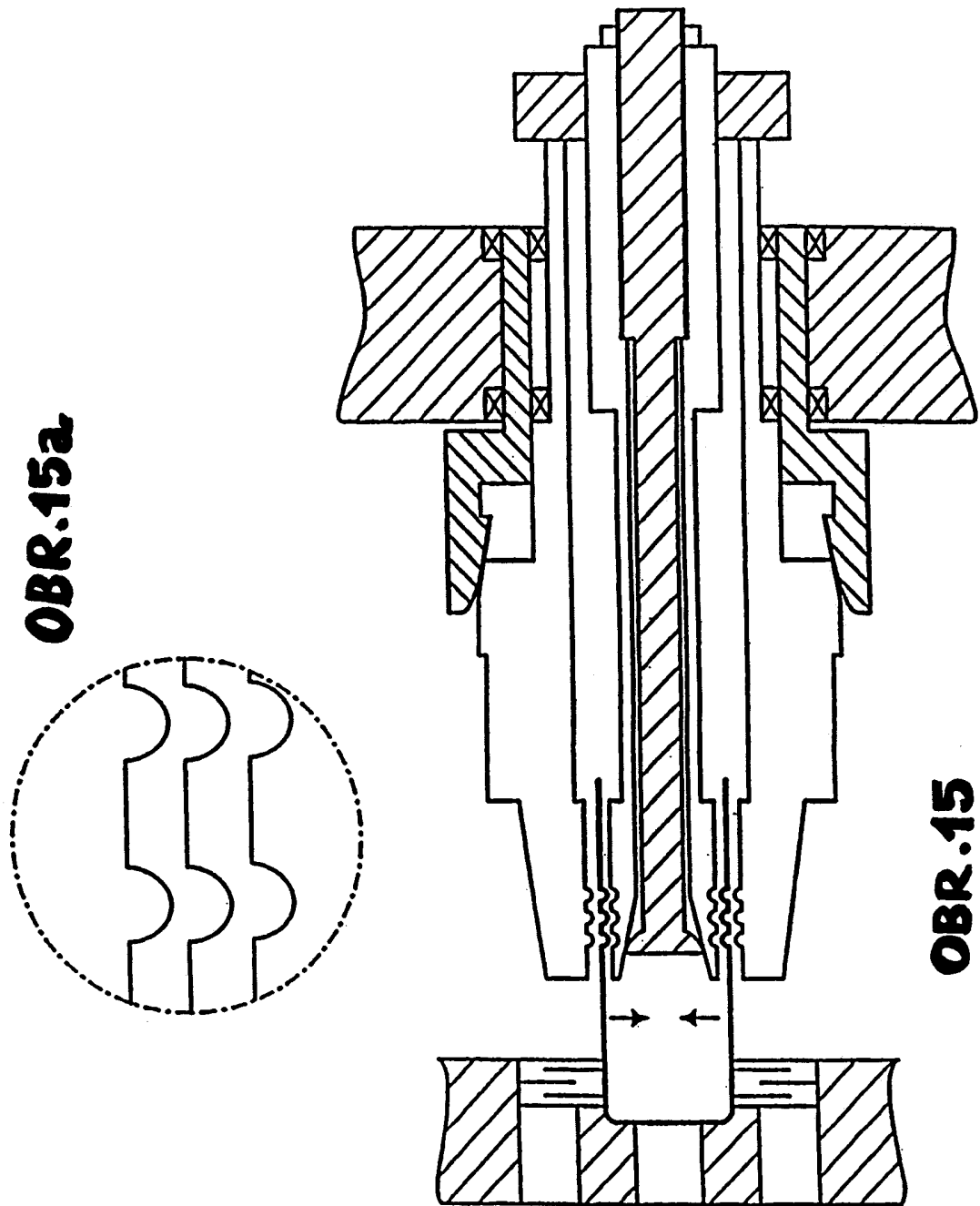
OBR.12

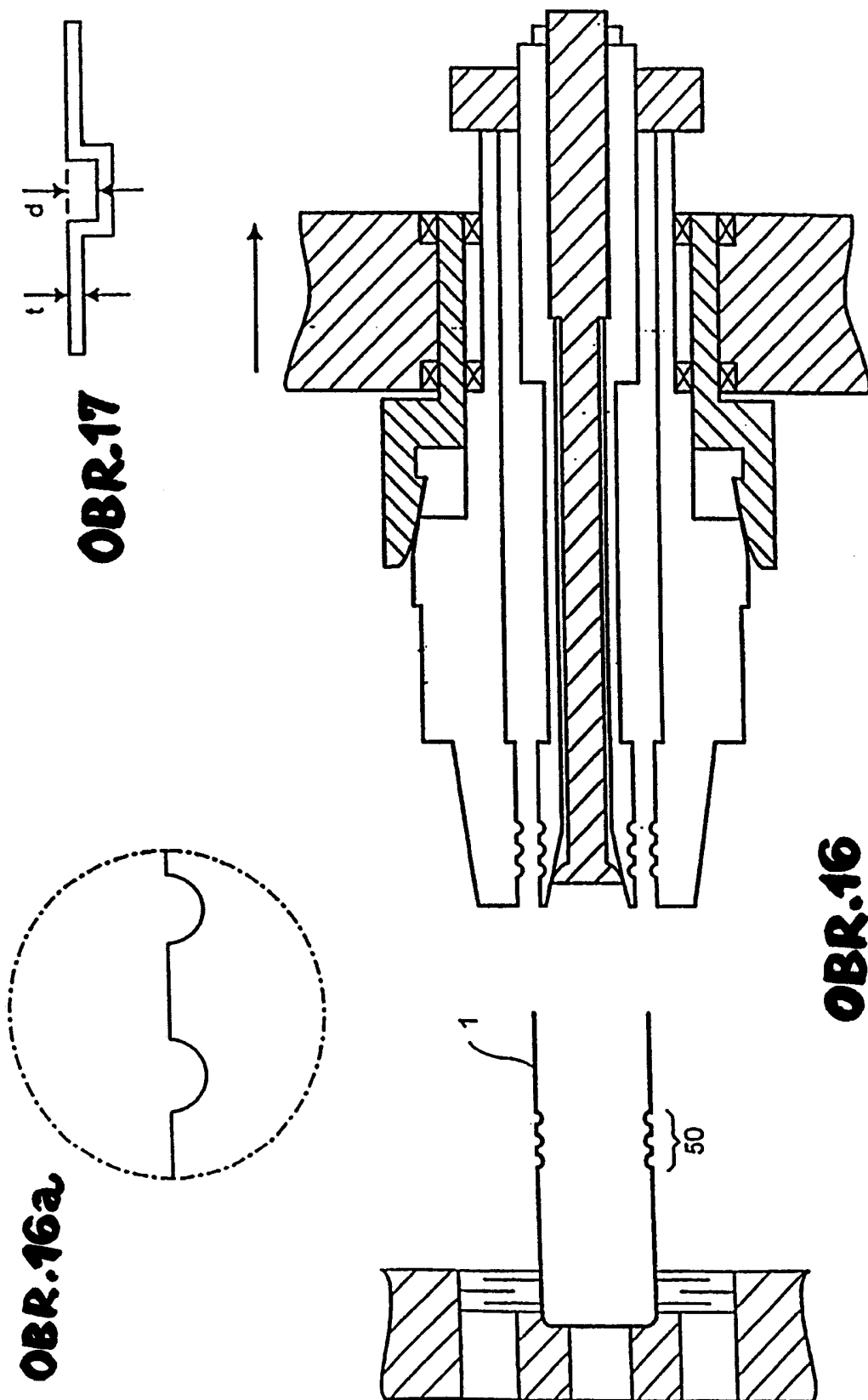
OBR.13a.



OBR.13







Konec dokumentu