

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 421

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B21D 51/26

(2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-2595**
(22) Přihlášeno: **09.02.2001**
(30) Právo přednosti:
10.02.2000 GB 0003033
27.10.2000 GB 0026325
(40) Zveřejněno: **12.03.2003**
(Věstník č. 3/2003)
(47) Uděleno: **19.03.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku:
30.04.2014
(Věstník č. 18/2014)
(86) PCT číslo: **PCT/GB2001/000526**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2001/058618**

(56) Relevantní dokumenty:

US 5916317; 71399; 71400; 71401.

(73) Majitel patentu:

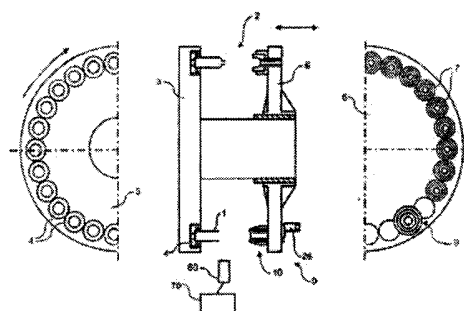
ENVASES (UK) LIMITED, Port Talbot, GB

(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 tenkostěnné nádoby a
zařízení pro provádění tohoto způsobu**

(57) Anotace:

Způsob přetváření tenkostěnné nádoby se provádí tak, že se nádoba (1) upne bezpečným sevřením v upínací stanici (4) a stěna nádoby (1) se deformuje v předem určené oblasti stěny v nástrojové stanici (7), která během tváření sousedí s upínací stanicí (4). Nástroj (10) je v záběru se stěnou nádoby (1) v předem určené oblasti a předem určená oblast stěny je vyrovnána s nástrojem (10) pomocí koordinovaného pohybu nástroje (10) před přetvářecím záběrem se stěnou nádoby (1). Zařízení pro provádění tohoto způsobu přetváření tenkostěnné nádoby obsahuje upínací stanici (4) pro upínání bezpečně sevřené nádoby (1) a nástrojovou stanici (7) zahrnující nástroj (10) pro přetváření nádoby (1) v předem určené oblasti stěny na obvodové stěně. Nástrojová stanice (7) je umístěna v místě přiléhajícím během tváření k upínací stanici (4). Zařízení dále obsahuje určovací prostředky (60, 70) pro určování orientace válcového tělesa vzhledem k referenčnímu výchozímu stavu a prostředky pro koordinovaný pohyb pro přenastavení nástroje (10) pro vyrovnání s předem určenou oblastí stěny před tvářecím záběrem nástroje (10) s nádobkou (1) následující určení orientace tělesa určovacími prostředky.

CZ 304421 B6

Způsob přetváření tenkostěnné nádoby a zařízení pro provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

5

Předložené technické řešení se obecně týká přetváření tenkostěnných těles, zvláště tenkostěnných nádobek nebo těles trubkovitého tvar, 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, 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 takovéto nádoby. Při použití takovýchto technik je velmi důležité sladit polohu razicího nástroje s předtištěným designem na stěně nádoby. Doposud 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 9803280, WO-A 9803279, WO-A 9721505 a WO-A 9515227. Obvykle je u těchto postupů nádoba vložena do vnitřního nástroje, který působí jako podpora nádoby a rovněž spolupůsobí s vnějším nástrojem při ražení reliéfu. Takovýto systém má však nevýhody, které vyplynou z následujícího.

30

Podstata vynálezu

Nyní byl navržen způsob, který odstraňuje nevýhody dosud známých postupů.

35

Způsob přetváření tenkostěnné nádoby spočívá v tom, že zahrnuje kroky upnutí tělesa bezpečným sevřením v upínací stanici, přetváření stěny nádoby v předem určené oblasti stěny v nástrojové stanici, která přiléhá k upínací stanici během přetváření, přičemž nástroj je v záběru se stěnou nádoby v předem určené oblasti, a předem určená oblast stěny se vyrovná s nástrojem pomocí koordinovaného pohybu nástroje před tvářecím záběrem se stěnou nádoby.

40

45

Je výhodně, když se nástroj vyrovná s předem určenou oblastí stěny, čehož se dosáhne otáčením nástroje okolo osy otáčení nástroje; a/nebo tenkostěnná nádoba zahrnuje tenkostěnné válcové těleso, předem určená oblast stěny zahrnuje předem určenou oblast stěny na obvodu tělesa; a/nebo se nástroj vyrovná s nádobkou, čehož se dosáhne v podstatě pouze koordinovaným pohybem nástroje, nádoba zůstává bezpečně sevřena a v pevné orientaci; a/nebo tvářecí nástroj nepůsobí pro zadržení nebo zajištění nádoby během tvářecího procesu; a/nebo se nástroj pohybuje ve směru příčném ke střední čáře osy nádoby za účelem záběru s a provedením tváření předem určené oblasti stěny; a/nebo se nástroj posunuje v axiálním směru válcového tělesa, do polohy, ve které část nástroje leží přilehle k obvodové stěně válcové nádoby.

50

Nástroj výhodně zahrnuje vnitřní nástrojovou část upravenou pro umístění uvnitř nádoby a vnější nástrojovou část upravenou pro umístění vně nádoby, přičemž přednostně:

55

oblast stěny se sevře mezi vnitřní a vnější nástrojové části pro přetváření oblasti stěny, vnitřní nástrojová část probíhá od složené polohy vkládání/vysouvání; a/nebo

jsou vnitřní a vnější nástrojové části pohyblivé nezávisle ve směru příčně ke stěně tělesa; a/nebo se stěnu tvářející síla aplikuje na vnitřní a vnější nástrojové části v oblastech aplikace síly oddálených v axiálním směru tělesa na opačných stranách oblasti stěny, která má být přetvářena; a/nebo
 5 jsou vnitřní a vnější nástrojové části jsou uchyceny v proximálních oblastech vzhledem k nástrojové stanici, distální konce příslušných nástrojových částí nesou tvářecí prvky, tvářecí síla se aplikuje mezi distální a proximální konce příslušných nástrojových částí.

U způsobu je dále výhodné, když tvářecí nástroj neovlivňuje tváření odvalovacím záběrem se stěnou; a/nebo nástroj nese předem určený reliéf nebo tvarovaný profil pro přenášení předem určené
 10 profilové deformace na oblast stěny; a/nebo nástroj obsahuje vnitřní nástrojovou část upravenou pro umístění uvnitř nádoby a vnější nástrojovou část upravenou pro umístění vně nádoby, nástrojové části jsou vzájemně profilovány odpovídajícím způsobem pro zajištění požadovaného tvářeného uspořádání vzoru vytvořeného v oblasti stěny; a/nebo se nástroj vede pro pohyb translačně do a z polohy proti stěně nádoby pro provádění přetváření oblasti stěny; a/nebo nástroj zahrnuje nosný podklad nebo povrch zakřivený odpovídajícím způsobem pro uložení souvisle se stěnou
 15 tělesa, když reliéfní profil nástroje provádí tváření.

Dále je výhodné, když poloha jedné nebo více předem rozmístěných značení na povrchu tělesa je
 20 předem určena zatímco se nádoba zajistí v upínací stanici, nástroj se v nástrojové stanici přesměruje, přičemž je výhodné, když se použije systém optického vyrovnání pro určení polohy předem umístěného značení na povrchu nádoby, přičemž se využije systém optického vyrovnání obsahující panoramatické rozpoznávací uspořádání; a/nebo se poloha předem umístěného značení porovná s výchozím stavem a provede se příhodné nastavení nástroje pro přizpůsobení výchozímu stavu; a/nebo je nástroj otočně přesměrovatelný, otočný v obou směrech otáčení ve směru hodinových
 25 ručiček a proti směru hodinových ručiček, přičemž se přednostně určí poloha jednoho nebo více předem umístěných značení na povrchu tělesa, zatímco se těleso zajistí v upínací stanici, poloha předem umístěných značení se porovná s výchozím stavem a provede se příhodné otočné nastavení nástroje pro přizpůsobení výchozímu stavu, provede se určení týkající se toho, zda směr hodinových ručiček nebo směr proti otáčení hodinových ručiček je nejkratší drahou otáčení, a provede se otočení nástroje ve smyslu nejkratší cesty; a/nebo nástrojová stanice zahrnuje stanici ve více-
 30 stupňovém způsobu tváření, další stanice provádějí jednu nebo více z operací zužování, tažení, tažení se ztenčením stěny, protlačování, lakování, povrchové potiskování, vytahování a/nebo řezání válcového tělesa na délku; a/nebo se nádoba, bezpečně upnutá v upínací stanici převádí, přednostně indexováním řady zajištěných nádobek, mezi množinou tvarovacích stanic uspořádaných pro tváření stěny tělesa na další odlišné tvářené uspořádání a/nebo provádění odlišných příslušných operací na nádobce.

Výhodné uspořádání zařízení pro přetváření tenkostěnné nádoby spočívá v tom, že zařízení
 40 obsahuje upínací stanici pro upínání bezpečně sevřené nádoby; nástrojovou stanici zahrnující nástroj pro tváření nádoby v předem určené oblasti stěny na obvodové stěně, nástrojová stanice je umístěna v místě přiléhajícím během tváření k upínací stanici. Zařízení dále obsahuje určovací prostředky pro určování orientace válcového tělesa vzhledem k referenčnímu, výchozímu stavu; a prostředky pro koordinovaný pohyb pro přenastavení nástroje pro vyrovnání s předem určenou
 45 oblastí stěny před tvářecím záběrem nástroje s nádobkou následující určení orientace tělesa určovacími prostředky.

Je výhodné, pokud je upínací stanice upravena pro sevření nádoby tak, že je zabráněno otáčení nádoby, zatímco je upnutá v upínací stanici; a/nebo sevření válcové tenkostěnné nádoby; a/nebo udržení bezpečného sevření na nádobce během tvářecího záběru nástroje; a/nebo je nástroj
 50 otočný okolo osy otáčení nástroje pro přenastavení do vyrovnání s předem určenou oblastí stěny; a/nebo určovací prostředky určí polohu jednoho nebo více předem rozmístěných značení na nádobce, přičemž přednostně: určovací prostředky zahrnují prostředky pro porovnávání polohy předem rozmístěných značení s výchozím, referenčním stavem a vhodné nastavení je provedeno orientováním nástroje pro přizpůsobení výchozímu stavu; a/nebo určovací prostředky určí, zda
 55

otáčení nástroje ve směru hodinových ručiček nebo v opačném směru je nejkratší drahou do výchozího stavu; a/nebo je nástrojová stanice upravena ve vícestupňovém tvářecím zařízení; a/nebo je upravena vícepolohová nástrojová stanice, zahrnující množinu odlišných stanic nástroje pro provádění odlišných operací na jedné nebo každé nádobce; a/nebo je zařízení označeno pro dodá-
 5 vání válcové nádoby, nebo nádobek postupně do příslušných nástrojových stanic; a/nebo zaříze-
 ní ovládá konfigurování nástrojových a upínacích stanic ve směru zasouvání pro tvářecí operaci a ve směru vysouvání před a po tváření.

Obvykle je požadováno vzájemné přesné přistavení nástroje a oblasti stěny tělesa, aby se tak za-
 10 jistilo, že ražený reliéf bude přesně vyrovnán s předtištěnou dekorací na tělese. U způsobu podle
 předloženého vynálezu těleso není podáváno z upínací stolice do vlastního nástroje, aby jím bylo
 neseneno, 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
 15 pro změnu orientace uvedeného tělesa.

Uvedená technika je zejména vhodná pro ražení reliéfu u nádobek majících tloušťky stěn v rozsahu 0,25 do 0,8 mm, zejména v rozsahu 0,35 až 0,6 mm. Předložený způsob je použitelný u nádo-
 20 bek z hliníku a jeho slitin, z oceli, z pocínovaných ocelových plechů i pro kovové nádoby s po-
 lymerem laminovanou vnitřní stěnou nebo lakovanou stěnou, či jiných materiálů. Obvykle bude
 nádoba válcová a reliéfem tvářená oblast bude odpovídat předtištěnému/předem nanesenému
 dekoračnímu motivu na obvodových stěnách. Obvyklý průměr nádobek, jichž se 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.

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

Určovací prostředek pro stanovení orientace s výhodou řídí prostředky pro otáčení nástroje, aby
 30 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.

Délka času, potřebného pro provedení kroků přeorientování a tváření, je poměrně krátká pro
 35 obvyklý výrobní postup, při kterém může být zpracovááno až 200 násobek za minutu. Přestave-
 ní nástroje, zejména otočně kolem osy nástroje, umožňuje, aby požadované přestavení bylo pro-
 vedeno ve vhodném, omezeném čase. Pro dosažení požadovaného času je zejména vhodná snad-
 nost změny orientace otáčení ve směru pravotočivém nebo v protisměru, sledující smysl orienta-
 ce nádoby a nejkratší cesta do dané polohy.

40 Podle dalšího aspektu vynálezu, tento poskytuje zařízení pro použití při přetváření oblasti stěny
 tenkostěnné nádoby. Zařízení zahrnuje vnitřní nástroj pro zavedení dovnitř nádoby a vnější
 nástroj, situovaný vně nádoby, přičemž vnější a vnitřní nástroj při tvářecí operaci, při které se
 45 tváří oblast nádoby, spolupracují. Vnitřní nástroj je pohyblivý ve směru ke středové čáře nebo
 ose nádoby a ve směru od nich, a to mezi polohami nástroje, ve kterých je nástroj odtaho-
 ván/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 vynálezu je způsob tváření tenké stěny nádoby, který zahrnuje vložení
 50 vnitřního nástroje do vnitřku nádoby, 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 nádoby tak, aby se umožnilo tváření oblasti stěny nádoby;

navrácení nástroje z druhého postavení směrem do prvního postavení, aby se tak umožnilo vytážení vnitřního nástroje z nádoby.

5 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 způsoby 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.

10 V souladu s nejširším aspektem 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 nádoby.

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

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

25 Podle 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.

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

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

40 Jak je popsáno výše, způsob podle vynálezu je zvláště vhodný k ražení reliéfu na nádobkách, majících poměrně tenké stěny (například v rozsahu 0,35 až 0,8 mm). Takovéto tenkostěnné nádoby jsou vhodné pro spotřebitelné natlakované aerosolové výrobky, udržované na relativně vysokém tlaku. Dosud nebyly známé technologie, které by byly vhodné pro úspěšné ražení reliéfu na takových tenkostěnných 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 hloubku/výšku.

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

50 Podle ještě dalšího aspektu, zajišťuje vynález 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 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

Přehled obrázků na výkresech

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 bokorysný pohled na zařízení podle předloženého vynálezu;

obr. 6 a 7 ukazují pohledy na poloviny půdorysu složek zařízení z obr. 5;

obr. 8, 9 a 10 odpovídají pohledům z obr. 5, 6 a 7 se složkami v různých funkčních polohách;

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

20

obr. 11a ukazuje detail tvářecího nástroje a stěny nádobky při operaci z obrázku 11;

obr. 12, 12a až 16, 16a odpovídají pohledům z obr. 11 a 11a a

obr. 17 je schematický pohled na řez reliéfní oblastí na stěně nádobky podle vynálezu.

25

Příklady provedení vynálezu

Podle výkresu jsou zařízení a způsob určeny k tváření, konvexnímu nebo konkávnímu, 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 splýval s natištěným dekorativním vzorem bude tento nazýván, jak je v daném oboru zvykem, chráněný reliéfní tisk.

30

U provedení, znázorněném na výkresech, má být na stěně nádobky podle obr. 16a ražen vzor 50, zahrnující tři axiálně umístěné 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.

35

Podle obr. 5 až 7 tvářecí zařízení 2 zahrnuje svisle orientovanou otočnou desku 3 ovládanou při otáčení podél vodorovné osy tak, aby vykonávala krokový pohyb a tak, aby dosáhla otáčením postupně předsunuté polohy. Kolem obvodu otočné desky 3 je umístěna řada upínacích stanic zahrnujících svěrací čelisti 4. Nádobky 1 jsou postupně dopravovány k desce v nahodilé axiální orientaci, přičemž každá z nich je zachycena uvedenou čelistí 4 a bezpečně sevřena kolem základny 5 nádobky 1. K otočné desce 3 je obrácena čelem tvářecí deska 6, která nese řadu tvářecích nástrojů, umístěných na nástrojových stanicích 7. Po postupném otáčivém, krokovém pohybu otočné desky 3 se tvářecí deska 6 posune ze stažené polohy podle obr. 3 do vysunuté polohy podle obr. 8. Při pohybu do vysunuté polohy uvedené tvářecí nástroje na nástrojových stanicích 7 vykonávají tvářecí operace na obvodových stěnách nádobek 1 poblíž jejich otevřených konců 8. Za sebou následující nástrojové stanice 7 provádějí postupně v krocích tváření. Tento způsob je

40

45

velmi dobře znám v daném oboru a je často označován jako zaškrcování. Vzor, spočívající v různém zužování/osazování profilů, lze vytvořit popsáním způsobem, jak je znázorněno na obr. 3.

Drážkovací zužovací zařízení 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 tvářecí deska 6 se přestavila axiálně do předsunuté polohy, aby nástroj na uvedené stanici vešel do styku s uvedenou nádobkou 1 a přetvořil v jednom kroku drážkovacího postupu stěnu nádobky 1 a aby tvářecí deska 6 byla stažena zpět.

V souladu s vynálezem, vedle nástroje pro tváření drážkových/osazených profilů umístěných na stanicích 7, nástrojová deska nese razicí nástroj 10 na razicí stanici 9. Razicí nástroj 10, znázorněný jasněji na obr. 11 až 16, zahrnuje vnitřní nástrojové části 11a, 11b příslušných nástrojových částí 11 rozpěracího jádra 15. Vnitřní nástrojové části 11a, 11b jsou opatřeny příslušnými zapuštěnými razicími útvary, kterými jsou tvarované profily 12.

Razicí nástroj 10 také zahrnuje příslušné vnější uspořádání, zahrnující příslušné nástrojové části 13, opatřené vnějšími nástrojovými částmi 13a, 13b, majícími tvarovaný profil 14 komplementární k razicím útvarům, kterými jsou tvarované profily 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.

Vnitřní jádro 15 je rozpínací tak, aby pohybovalo vnitřními nástrojovými částmi 11a, 11b a ty aby se přemístily ze zasunuté polohy, zobrazené na obr. 11, kdy 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 přesuvné v podélném směru, aby tak způsobilo rozevření a stažení jádra 15 a následovně 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 jádra 15. Hlavová část 17 táhla působí proti nakloněným povrchům klínům 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 nástrojových částí 11 vrací jádro 15 do uzavřené polohy.

Vnější nástrojové části 13a a 13b jsou pohyblivé navzájem ve směru k sobě a od sebe pod vlivem uzavíracích vačkových ramen 20 ovladače 21, působících na osazení 13c uvedených vnějších nástrojových částí 13a. Pohyb ovladače 21 ve směru šipky D způsobí, že vnější nástrojové části 13a se odtáhnou od sebe. Pohyb ovladače 21 ve směru šipky E způsobí, že vnější nástrojové části 13a 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.

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 10 je taková, že činnost vnitřního jádra 15, to je jeho rozevření a složení, je nezávislá na činnosti vnějších nástrojových částí 13a.

Vnitřní jádro 15, zahrnující nástrojové části 11, a vnější nástroj, zahrnující nástrojové části 13, spojené s vačkovým nosným kroužkem 22 jsou uloženy vzhledem ke tvářecí desce 6 otočně kolem společné osy jádra 15. Pro tento účel jsou použita ložiska 25. Pro řízené otáčení nástroje 10 vzhledem k tvářecí 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 jádro vlivem pohybu ovládacího táhla 16 ve směru šipky A roztaženo 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 nástrojové části 13 navzájem k sobě. Přitom vejdou vnější nástrojové části 13a do styku se stěnou nádoby 1 a tvarované profily 14 přetvářejí materiál stěny nádoby 1 tak, že jej zatlačují do odpovídajících útvarů na vnitřní nástrojové části 11a vnitřního nástroje.
- 10 Tvářecí nástrojové části 11a, 13a, 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.
- 15 Důležitou vlastností je, že vnitřní nástrojové části 11a podepírají části stěny nádoby 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 11a, spolupracujících s vačkovou 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 se děje ve směru zpět od tvarovaného profilu 14 zatímco působení síly od vnitřní vačky na vnitřní nástrojové části 11a je ve směru ke tvářecím razicím útvarům, kterými jsou tvarované profily 12. Síly se vyrovnají, přičemž vznikne výsledný vyražený otvor 50 se shodnou hloubkou útvarů po celé oblasti raženého vzoru 50.
- 20 Dále se ovladač 21 navrácí do své výchozí polohy podle šipky E, přičemž umožní nástrojovým částem 13 venkovních nástrojů ohnout se směrem ven do jejich normální polohy. Při tomto vnější nástrojové části 13a vyjdou ze záběru s venkovním povrchem stěn nádoby 1. Stav v tomto stupni výroby je znázorněn na obr. 14, 14a.
- 25 Dalším výrobním krokem je pohyb vnitřního jádra za účelem vysunutí vnitřních nástrojových částí 11a z dotyku s vnitřní stěnou nádoby 1. Tento výrobní krok je uveden na obr. 15 a 15a.
- Nakonec je tvářecí deska 6 odsunuta od otočné desky 3, přičemž se nástroj 10 vytáhne z nádoby 1. Tento krok daného způsobu je znázorněn na obr. 16 a 16a.
- 30 U výše popsaného provedení je pohyb nástrojů při razení pouze posuvný. Toto je však proveditelné při použití rotačních venkovních/vnitřních nástrojů pro ražení, jak je to obecně známé ze stávajícího stavu techniky.
- 35 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 razicího nástroje 10 ve stanici 9.
- Popsané výrobní kroky odpovídají krokům 106 až 112 zobrazeným na vývojovém diagramu na obr. 1.
- 40 Před přisunutím razicího nástroje 10 k nádobce 1 upnuté na desce 3 podle obr. 11 a podle kroku 106 z obr. 1, je důležité, aby nádobka 1 a nástroj 10 byly přesně rotačně orientovány a tak bylo zajištěno, že ražený vzor 50 je ustaven v přesné poloze vzhledem k tištěnému vzoru na vnější ploše nádoby 1.
- 50 Podle předloženého vynálezu je toto s výhodou dosaženo tím, že je zkontrolována poloha uvedené nádoby 1 po jejím upnutí v čelistech 4 rotační desky 3 a otočením přeorientován razicí nástroj 10 do požadované polohy. Tato technologie je zvláště výhodná a pokroková tím, že pouze vyžaduje rotační pohyb uspořádání razicího nástroje 10. Čelisti 4 na otočné desce 3 mohou být

uchyceny pevně, přičemž upnou nádobky 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 zařízení 2 mají okraje 30 potištěné kódovaným značícím pásem, který je značením 31, zahrnujícím řadu oddělených kódových bloků 32 nebo proužků zobrazených jasněji na obr. 4. Každý kódový blok 32 proužek zahrnuje sloupec z šesti bodových oblastí zabarvených tmavě nebo světle, podle předem určeného pořadí.

Po upnutí nádobky 1 v nahodilé orientaci vzhledem k uvedené čelisti 4, připojené sledovací zařízení CCD, tvořené kamerou jako určovacími prostředky 60, přehledně část kódu v jejím zorném poli. Data, odpovídající sledovanému kódu, jsou porovnávána s daty uloženými v paměti ovladače, kterým je určovací prostředek 70 pro dané pásmo kódu a je zjištěna poloha nádobky 1 vzhledem k referenční poloze. Stupeň rotačního přestavení, požadovaného pro razicí nástroj 10, aby se přizpůsobil referenční poloze nádobky 1, je uložen do paměti hlavního ovladače, kterým je určovací prostředek 70. Po indexaci uvedené nádobky 1 je tato přistavena před razicí nástroj 10, přičemž ovladač, který je určovacím prostředkem 70, iniciuje rotační přestavení razicího nástroje 10, aby tak zajistil, že ražení nastane ve správné oblasti na obvodovém povrchu nádobky 1.

Ovladač, který je určovacím prostředkem 70, 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 nebo krokového motoru 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, ve skutečnosti binární kód, zajišťuje, že CCD snímací kamerové zařízení může přesně a jasně stanovit kód a určit polohu nádobky 1 vzhledem ke stanovené poloze nástroje 10 sejmутím pouze malé části kódu například přilehlé dva kódové bloky 32 mohou mít velký počet ojedinělých zakódovaných uspořádání. Kódové bloky 32 jsou vytvořeny z vertikálních proužků, nesoucích údaje a tedy kolmé na směr průběhu kódového značícího pásu, který je značením 31, přičemž v každém z nich jsou tmavé a světlé oblasti, čtverce. Každý vertikální kódový 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.

Jak je zřejmé z obr. 4 nástroj 10 v příkladném provedení je upraven tak, aby razil stejný vzor 50 v polohách pootočených o 180 stupňů. Proto kódovaný značící pás, který je značením 31, zahrnuje obrazec kódovacího bloku 32, který se opakuje po 180°.

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

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

Jako alternativa k optickému panoramatickému vizuálnímu snímání kódového pásu, který je značením 31, může být použita méně výhodná technika, spočívající v použití alternativních vizuálních značek nebo fyzických značek například deformací ve stěně nádobky 1, pro fyzické snímání.

Technologie uvedená na obr. 17 je zvláště vhodná na vytváření atraktivních, působivých ražených vzorů 50 s většími rozměry d 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 t stěny, než bylo dosažitelné v minulosti. Podle dřívějších známých technologií bylo možné s úspěchem razit do hliníkových nádobek 1 o tloušťce t stěny 0,075 až 0,15 mm.

Podle předložené techniky ražení je možné provádět ražení do hliníkových nádobek 1 o tloušťce t 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 spotřebitelné výroby, což podle dosud známých způsobů nebylo možné. Ražené bezešvé nádoby 1 z hliníku jsou zvláště vhodné pro natlakované aerosol rozprašující výrobky obvykle mající choullostivý vnitřní protikoroziční povlak nebo vrstvu, chránící materiál nádoby 1 před vnitřním spotřebitelským produktem. Předložený vynález umožňuje ražení takovýchto nádobek, zejména chráněných znaků.

Jako alternativa k technice výše popsané, u které se razicí nástroj 10 otáčí, aby se jeho poloha působila poloze požadované, se může okamžitě poté, co je nádoba 1 umístěna v čelistech 4 a upnuta, opticky prohlédnout za účelem určení její orientace vzhledem k požadované poloze. Pokud se orientace nádoby 1 liší od požadované polohy, naprogramované v systému, pak se nádoba 1 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 čelisti 4 upínací stanice a pevně sevřena. Tímto způsobem se navzájem zkoordinuje obvodová poloha natištěného vzoru na stěně nádoby 1 s polohou nástroje. Potom již není nutné nastavovat vzájemnou polohu nádoby 1 a nástroje. Tento způsob je však méně výhodný, než způsob prvotně zde popsaný, u kterého se změni orientace razicího nástroje 10.

Předložený vynález je původně popsán s ohledem na ražení hliníkových nádobek 1 s relativně malými tloušťkami t stěn, v podstatě v rozsahu 0,25 až 0,8 mm. Je však zřejmé, že pro odborníky z daného oboru bude patrné, že podstata 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 další neželezné nebo nekovové materiály.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob přetváření tenkostěnné nádoby, kdy způsob zahrnuje

- i) upnutí tělesa bezpečným sevřením v upínací stanici (4),
- ii) přetváření stěny nádoby (1) v předem určené oblasti stěny v nástrojové stanici (7), která přiléhá k upínací stanici (4) během přetváření,

v y z n a č u j í c í s e t í m, že nástroj (10) je v záběru se stěnou nádoby (1) v předem určené oblasti, a že předem určená oblast stěny se vyrovná s nástrojem (10) pomocí koordinovaného pohybu nástroje (10) před tvářecím záběrem se stěnou nádoby (1).

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že

- i) vyrovnání nástroje (10) s předem určenou oblastí stěny se dosáhne otáčením nástroje (10) okolo osy otáčení nástroje, a/nebo
- ii) přičemž tenkostěnná nádoba (1) zahrnuje tenkostěnné válcové těleso, předem určená oblast stěny zahrnuje předem určenou oblast stěny na obvodu tělesa, a/nebo
- iii) vyrovnání nástroje (10) s nádobkou (1) se dosáhne v podstatě pouze koordinovaným pohybem nástroje (10), nádoba (1) zůstává bezpečně sevřena a v pevné orientaci, a/nebo
- iv) tvářecí nástroj (10) nepůsobí pro zadržení nebo zajištění nádoby (1) během tvářecího procesu, a/nebo

- v) nástroj (10) se pohybuje ve směru příčném ke střední čáře osy nádoby (1) za účelem záběru s a provedením tváření předem určené oblasti stěny, a/nebo
- 5 vi) nástroj (10) se posunuje v axiálním směru válcového tělesa, do polohy, ve které část nástroje (10) leží přilehle k obvodové stěně válcové nádoby (1).
- 3.** Způsob podle nároku 1 nebo nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nástroj zahrnuje vnitřní nástrojovou část (11) upravenou pro umístění uvnitř nádoby (1) a vnější nástrojovou část (13) upravenou pro umístění vně nádoby (1), přičemž přednostně
- 10 i) se oblast stěny sevře mezi vnitřní a vnější nástrojové části (11, 13) pro tváření oblasti stěny, vnitřní nástrojová část (11) se rozšiřuje ze složené polohy vkládání/vysouvání, a/nebo
- 15 ii) jsou vnitřní a vnější nástrojové části (11, 13) pohyblivé nezávisle ve směru příčně ke stěně tělesa, a/nebo
- 20 iii) stěnu tvářející síla se aplikuje na vnitřní a vnější nástrojové části (11, 13) v oblastech aplikace síly oddálených v axiálním směru tělesa na opačných stranách oblasti stěny, která má být tvářena, a/nebo
- 25 iv) jsou vnitřní a vnější nástrojové části (11, 13) uchyceny v proximálních oblastech vzhledem k nástrojové stanici, distální konce příslušných nástrojových částí (11a, 11b, 13a, 13b) nesou tvářecí prvky, a tvářecí síla se aplikuje mezi distální a proximální konce příslušných nástrojových částí (11, 13).
- 4.** Způsob podle jakéhokoli z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že
- i) tvářecí nástroj (10) neovlivňuje tváření odvalovacím záběrem se stěnou, a/nebo
- 30 ii) nástroj nese předem určený reliéf nebo tvarovaný profil (12, 14) pro přenášení předem určené profilové deformace na oblast stěny, a/nebo
- 35 iii) nástroj (10) obsahuje vnitřní nástrojovou část (11) upravenou pro umístění uvnitř nádoby (1) a vnější nástrojovou část (13) upravenou pro umístění vně nádoby (1), nástrojové části (11, 13) jsou vzájemně profilovány odpovídajícím způsobem pro zajištění požadovaného tvářeného uspořádání vzoru vytvořeného v oblasti stěny, a/nebo
- 40 iv) nástroj (10) se vede pro pohyb translačně do a z polohy proti stěně nádoby (1) pro provádění tváření oblasti stěny, a/nebo
- v) nástroj (10) zahrnuje nosný podklad nebo povrch zakřivený odpovídajícím způsobem pro uložení souvisle se stěnou tělesa, když reliéfní profil nástroje provádí tváření.
- 45 **5.** Způsob podle jakéhokoli z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že
- i) poloha jedné nebo více předem rozmístěných značek na povrch tělesa je předem určena, zatímco se nádoba (1) zajistí v upínací stanici (4), nástroj (10) se v nástrojové stanici (7) přesměruje, přičemž přednostně
- 50 a) se použije systém optického vyrovnaní pro určení polohy předem umístěného značení (31) na povrchu nádoby (1), přičemž se využije systém optického vyrovnaní obsahující panoramatické rozpoznávací uspořádání, a/nebo

- b) poloha předem umístěného značení (31) se porovná s výchozím stavem a provede se vhodné nastavení nástroje (10) pro přizpůsobení výchozímu stavu, a/nebo
- 5 ii) nástroj (10) je otočně přesměrovatelný, přičemž je nástroj (10) otočný v obou směrech otáčení ve směru hodinových ručiček a proti směru hodinových ručiček, přičemž přednostně se určí poloha jednoho nebo více předem umístěných značení (31) na povrchu tělesa, zatímco se těleso zajistí v upínací stanici (4), poloha předem umístěných značení (31) se porovná s výchozím stavem a provede se vhodné otočné nastavení nástroje (10) pro přizpůsobení výchozímu stavu, provede se určení týkající se toho, zda směr hodinových ručiček nebo směr proti otáčení hodinových ručiček je nejkratší dráhou otáčení, a provede se otáčení nástroje (10) ve smyslu nejkratší cesty, a/nebo
- 10 iii) nástrojová stanice (7) zahrnuje stanici ve vícestupňovém způsobu tváření, další stanice provádějí jednu nebo více z operací zužování, tažení, tažení se ztenčením stěny, protlačování, lakování, povrchové potiskování, vytahování a/nebo řezání válcového tělesa na délku, a/nebo
- 15 iv) nádobka (1), bezpečně upnutá v upínací stanici (4), se převádí, přednostně indexováním řady zajištěných nádobek, mezi množinou tvarovacích stanic uspořádaných pro tváření stěny tělesa na další odlišné tváření uspořádání a/nebo provádění odlišných příslušných operací na nádobce (1).
- 20 6. Zařízení pro provádění způsobu přetváření tenkostěnné nádobky podle nejméně jednoho z předchozích patentových nároků, obsahující
- 25 i) upínací stanici (4) pro upínání bezpečně sevřené nádobky (1),
- ii) nástrojovou stanici (7) zahrnující nástroj (10) pro přetváření nádobky (1) v předem určené oblasti stěny na obvodové stěně, přičemž nástrojová stanice (7) je umístěna v místě přiléhajícím během tváření k upínací stanici (4),
- 30 **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje určovací prostředky (60, 70) pro určování orientace válcového tělesa vzhledem k referenčnímu výchozímu stavu a
- 35 iii) prostředky pro koordinovaný pohyb pro přenastavení nástroje (10) pro vyrovnaní s předem určenou oblastí stěny před tvářecím záběrem nástroje (10) s nádobkou (1) po určení orientace tělesa určovacími prostředky.
7. Zařízení podle nároku 6, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že
- 40 i) upínací stanice (4) je upravena pro
- a) sevření nádobky (1) tak, že je zabráněno otáčení nádobky (1) zatímco je upnuta v upínací stanici (4), a/nebo
- 45 b) sevření válcové tenkostěnné nádobky (1), a/nebo
- c) udržení bezpečného sevření na nádobce (1) během tvářecího záběru nástroje (10), a/nebo
- 50 ii) nástroj (10) je otočný okolo osy otáčení nástroje pro přenastavení do vyrovnaní s předem určenou oblastí stěny, a/nebo
- iii) určovací prostředky (60, 70) určí polohu jednoho nebo více předem rozmístěných značení (31) na nádobce (1), přičemž přednostně
- 55

určovací prostředky (60, 70) zahrnují prostředky pro porovnávání polohy předem rozmístěných značení (31) s výchozím referenčním stavem a vhodné nastavení je provedeno orientováním nástroje (10) pro přizpůsobení výchozímu stavu, a/nebo

- 5 určovací prostředky (60, 70) určí, zda otáčení nástroje (10) ve směru hodinových ručiček nebo v opačném směru je nejkratší dráhou do výchozího stavu, a/nebo

iv) nástrojová stanice je upravena ve vícestupňovém tvářecím zařízení, a/nebo

- 10 v) je upravena vícepolohová nástrojová stanice (6), zahrnující množinu odlišných stanic nástroje (10) pro provádění odlišných operací na jedné nebo každé nádobce (1), a/nebo

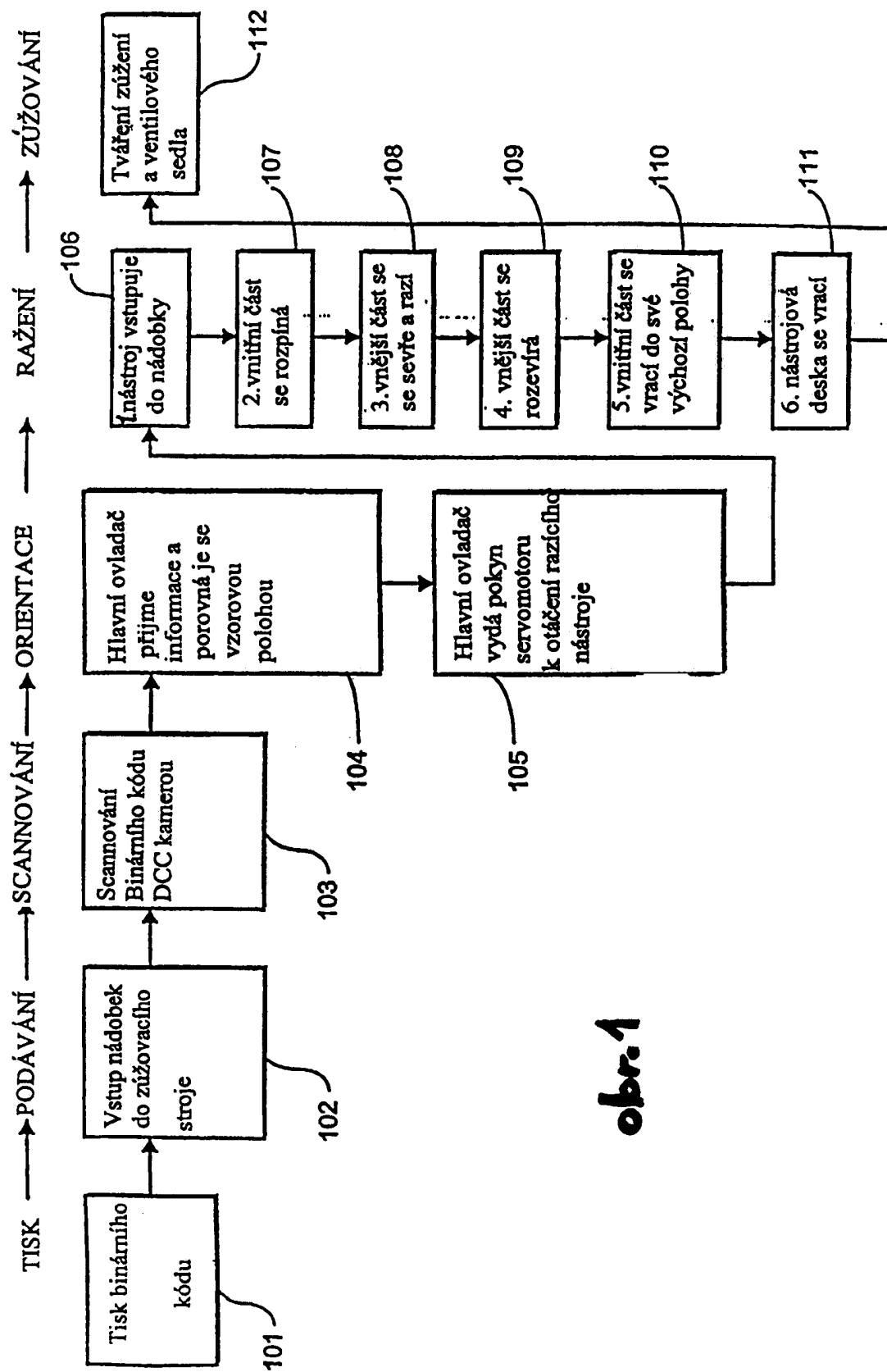
vi) zařízení je označeno pro dodávání válcové nádoby nebo nádobek postupně do příslušných nástrojových stanic, a/nebo

15

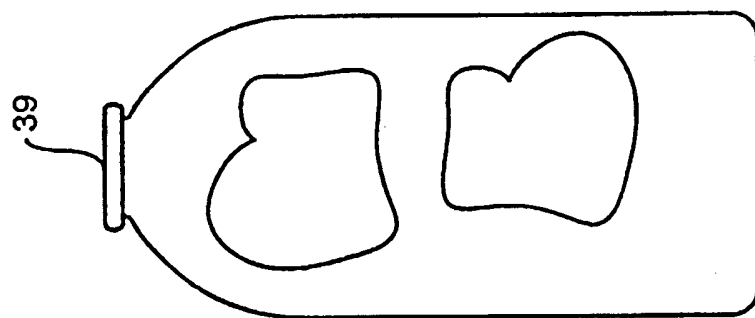
vii) zařízení je ovládáno pro upravení nástrojových a upínacích stanic ve směru vpřed pro tvářecí operaci a ve směru zatažení před a po tváření.

20

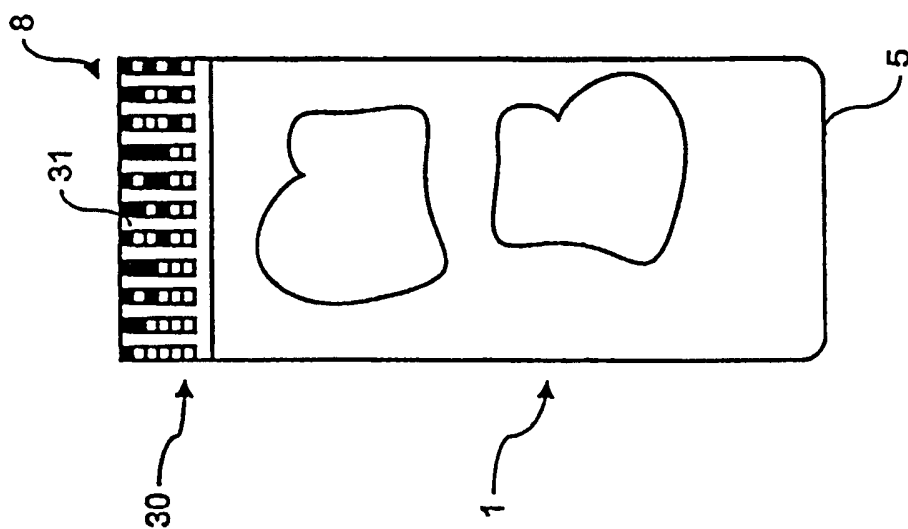
11 výkresů



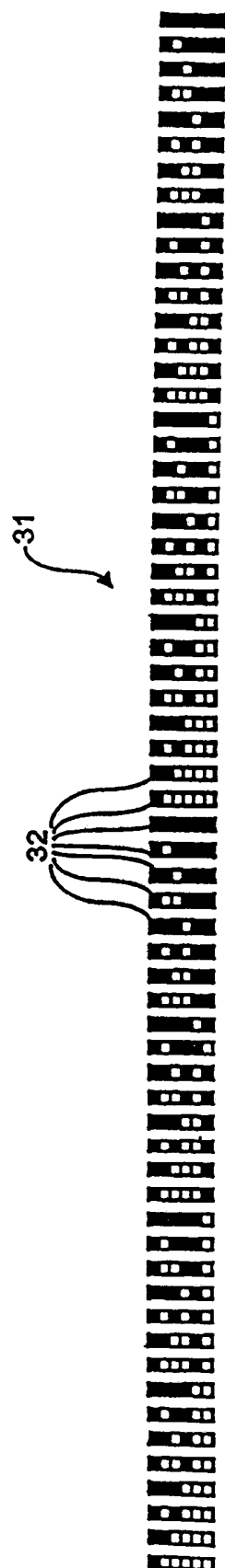
obr. 1



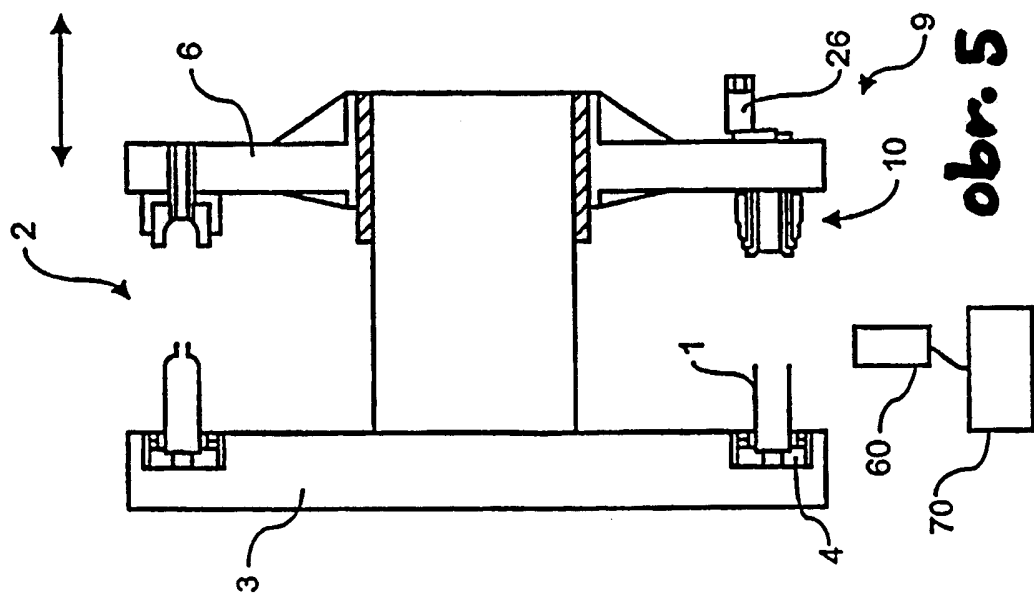
obr. 3



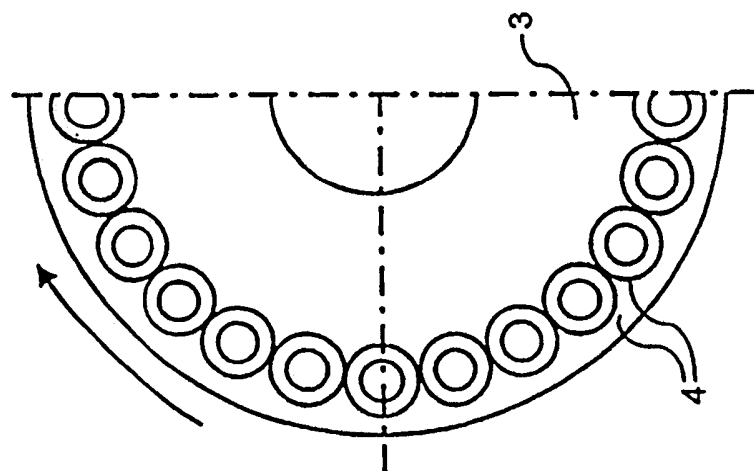
obr. 2



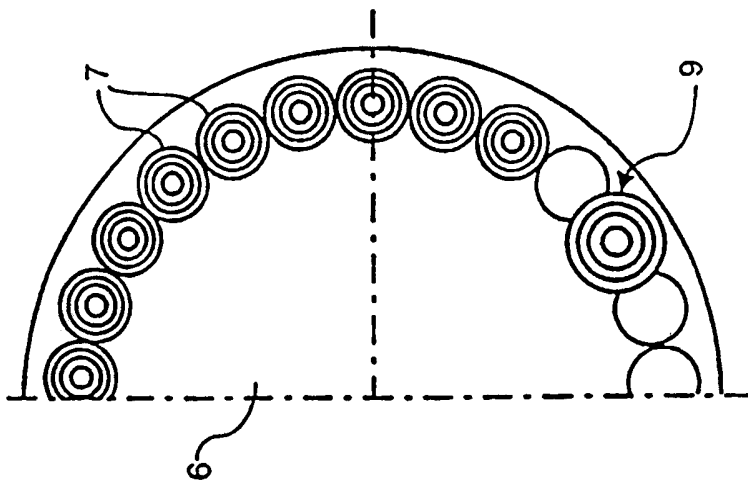
obr. 4



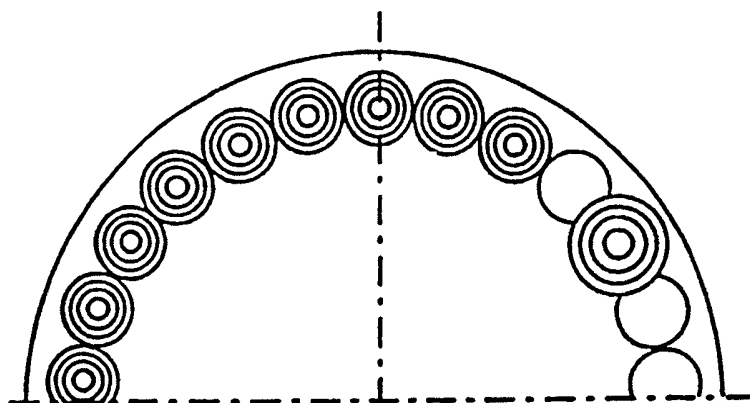
obr. 5



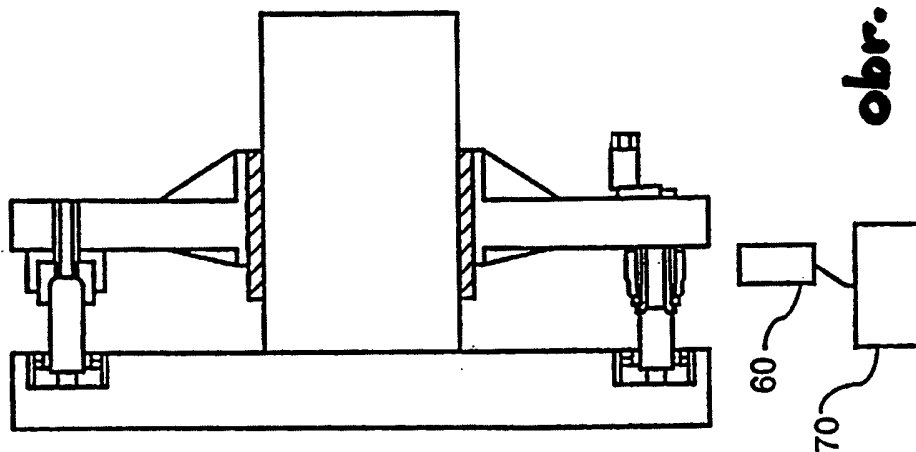
obr. 6



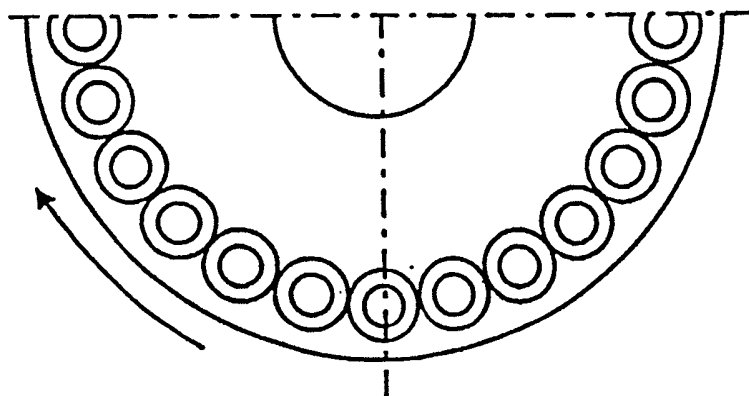
obr. 7



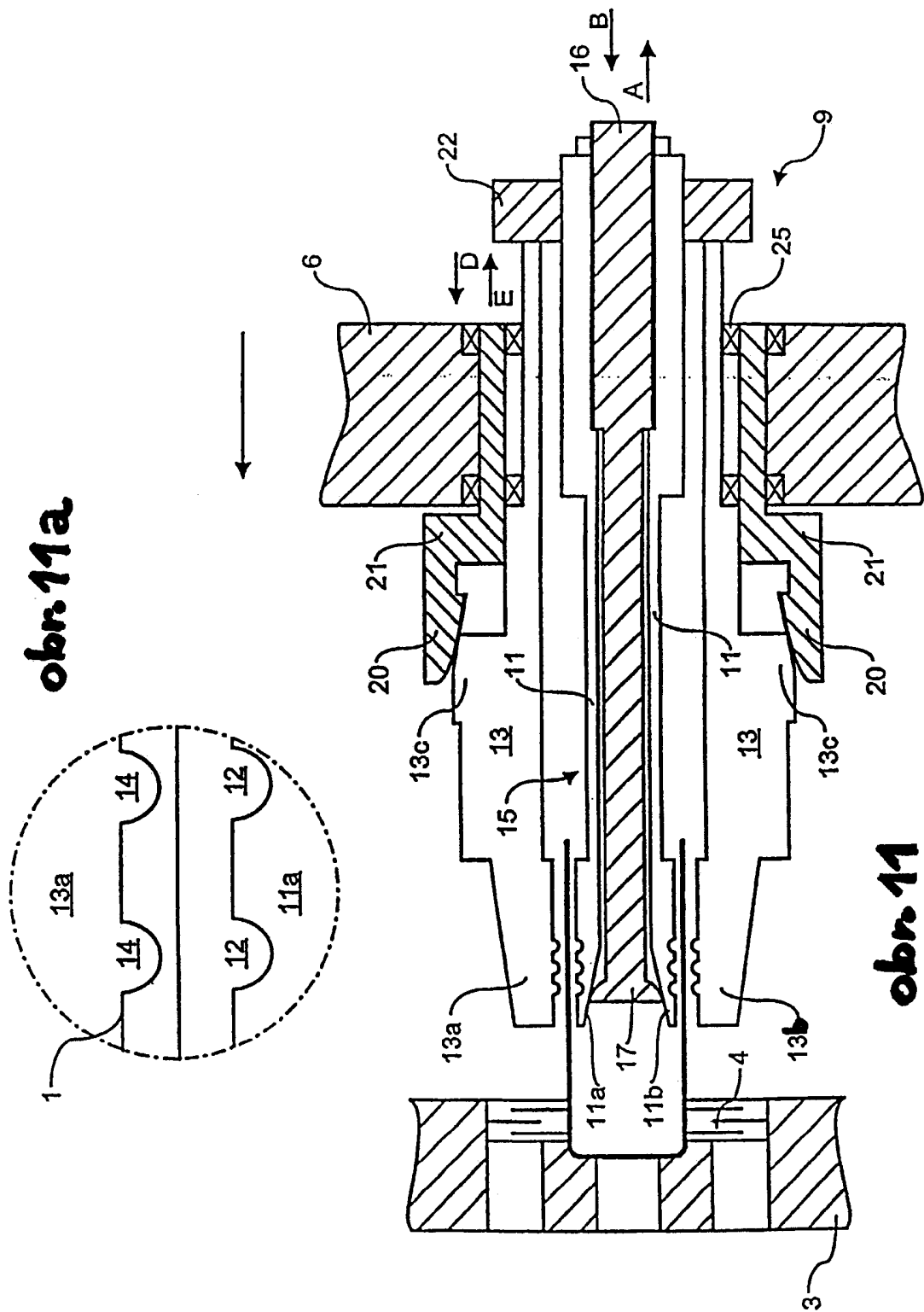
obr. 10

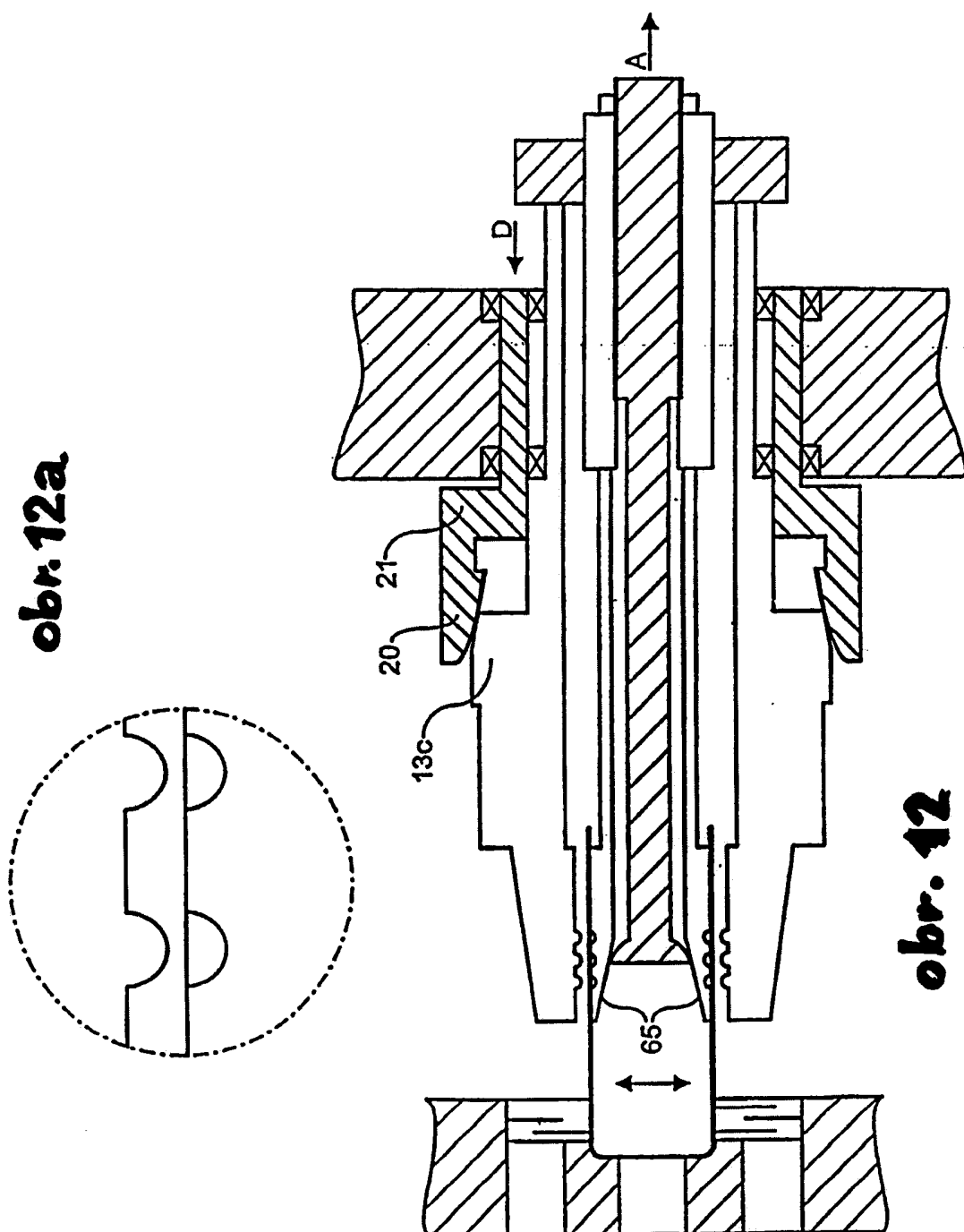


obr. 8

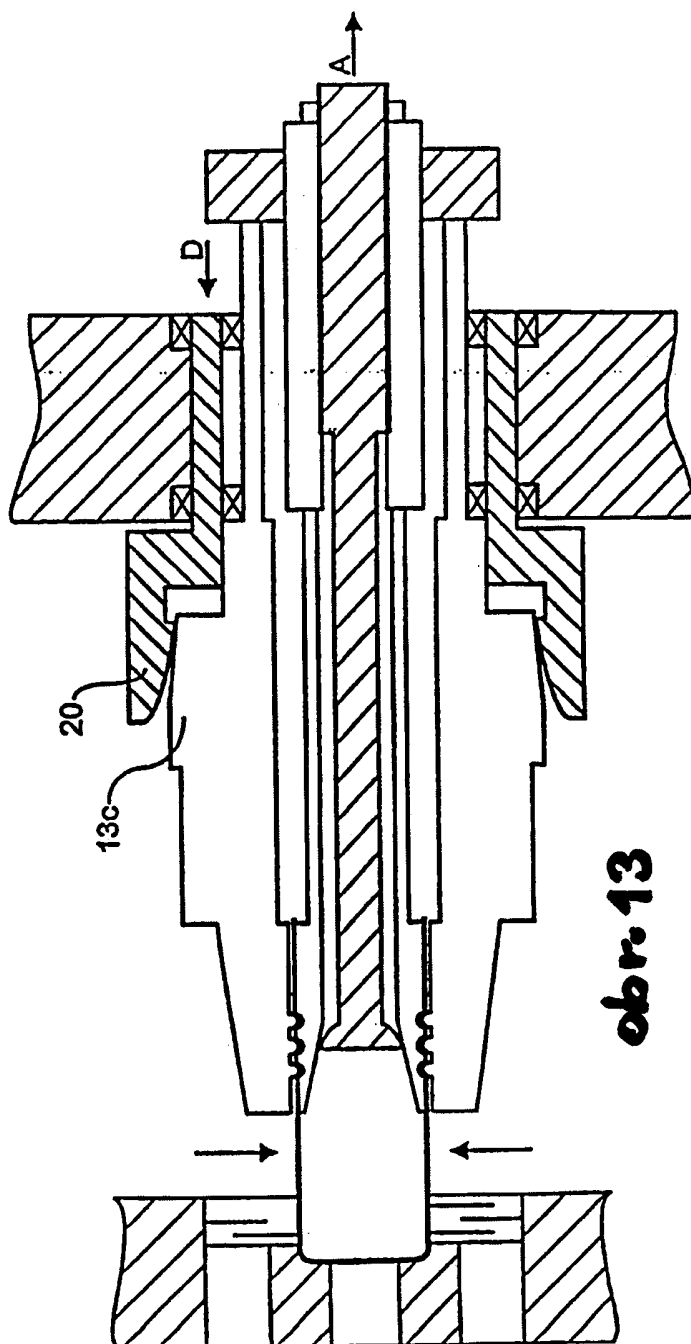
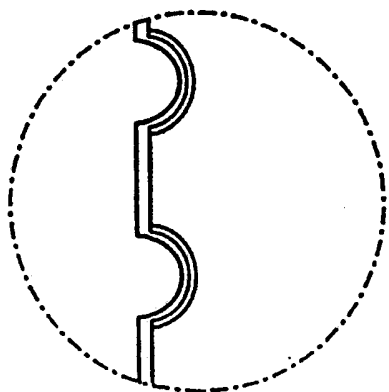


obr. 9



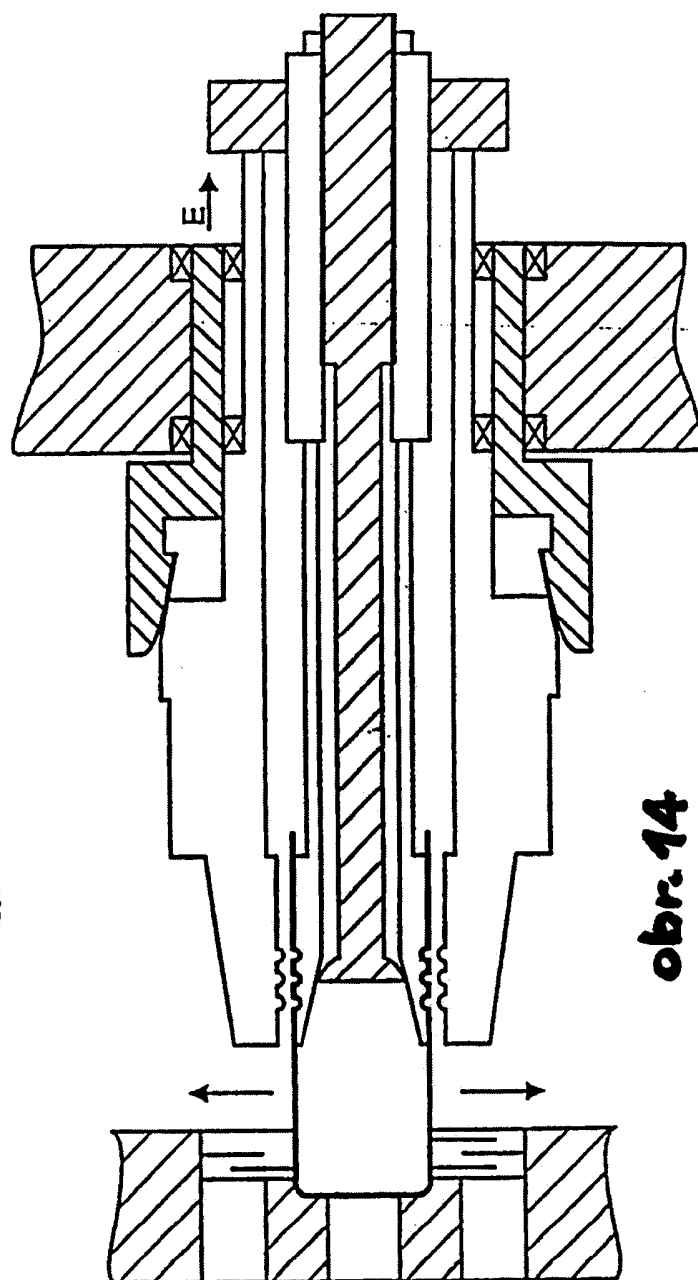
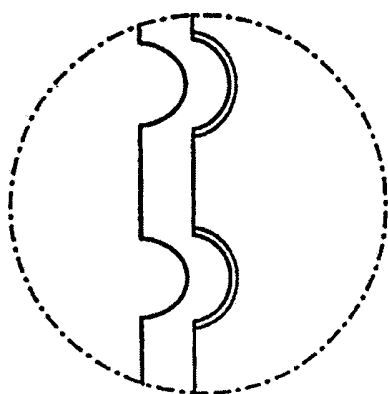


obr. 13a

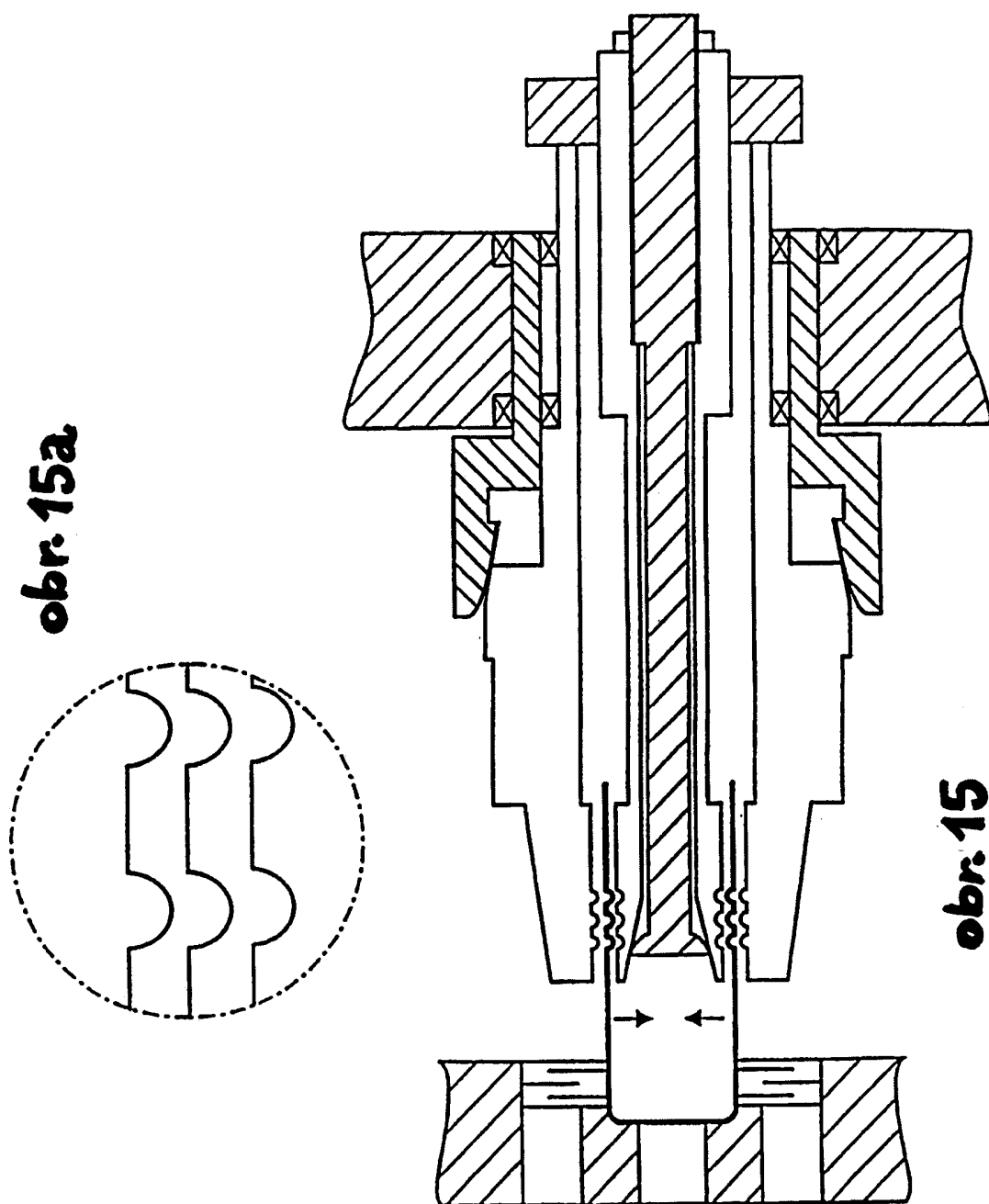


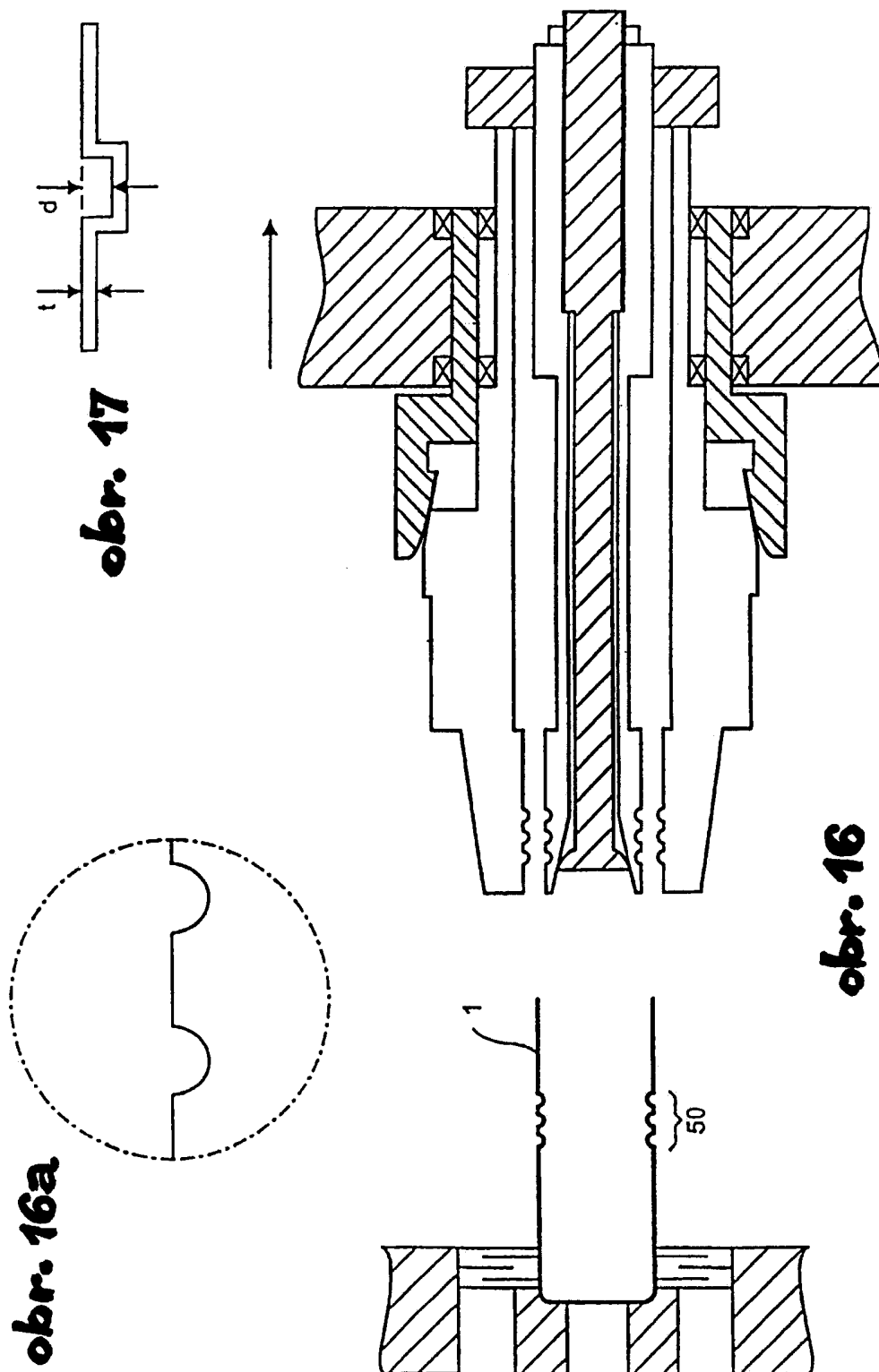
obr. 13

obr. 14a



obr. 14





Konec dokumentu