

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.02.2001**  
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.02.2000 27.10.2000**  
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/0003033 2000/0026325**  
(33) Země priority: **GB GB**  
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.03.2003**  
(Věstník č. 3/2003)  
(86) PCT číslo: **PCT/GB01/00526**  
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/058618**

(21) Číslo dokumentu:

**2002 - 2595**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>:

**B 21 D 51/26**  
**B 44 B 5/00**  
**B 65 D 1/16**

(71) Přihlašovatel:

**ENVASES (UK) LIMITED, Port Talbot, GB;**

(72) Původce:

**García Campo Santiago, Llodio, ES;**  
**Saiz Goiria Juan, Llodio, ES;**

(74) Zástupce:

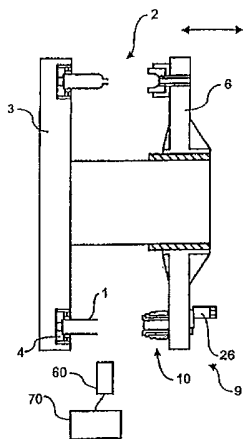
**Vobořil Bohuslav Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;**

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob přetváření tenkostěnných těles**

(57) Anotace:

Tenkostěnné těleso, jako například nádobka (1) se sevře v upínací stanici, přičemž nástroj (10) se přivede do záběru, aby přetvořil stěnu tělesa v předem dané oblasti. Předem daná oblast se vyrovná s nástrojem (10) pomocí koordinačního pohybu nástroje (10), obvykle otáčením kolem osy nástroje a to před tím, než nástroj vejde do záběru s danou oblastí stěny.



## Způsob přetváření tenkostěnných těles

### 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.

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.

### Dosavadní stav techniky

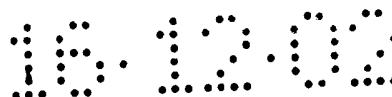
Je známo, že se často požaduje přetvářet ražením reliéfu vnější válcové stěny kovových nádobek jako například hliníkových nádobek. Byly činěny pokusy razit reliéf na stěnách nádobek v předem daných místech, aby se tak doplnil tištěný design na vnější stěně takovéto nádoby. Při použití takovýchto technik 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 vůči referenční poloze.

Dosud známé techniky ražení a zařazení 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 podpěra nádoby a rovněž spolupůsobí s vnějším nástrojem při ražení reliéfu. Takovýto systém má však nevýhody, které vyplynou z následujícího.

### Podstata vynálezu

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

Podle prvního aspektu vynálezu poskytuje tento způsob tváření tenkostěnných těles, který zahrnuje:



- i) upnutí tělesa bezpečným sevřením v upínací stanici;
- ii) přivedení nástroje do záběru, za účelem tváření stěny těles v předem určené oblasti, přičemž nástroj je součástí nástrojové stanice, která přiléhá během tváření k upínací stanici;

přičemž před vlastním tvářením předem stanovené oblasti stěny, se toto zároveň s nástrojem pomocí koordinačního pohybu nástroje.

Podle dalšího aspektu vynálezu, poskytuje tento zařízení pro tváření tenkostěnného tělesa, přičemž zahrnuje:

- i) upínací stanici pro upnutí tělesa jeho bezpečným sevřením;
- ii) nástrojovou stanici, zahrnující nástroj k tváření tělesa v předem dané oblasti stěny tělesa, přičemž nástrojová stanice přiléhá během tváření k upínací stoličce;
- iii) určovací prostředek pro stanovení orientace válcového tělesa vzhledem k referenční poloze;
- iv) prostředky pro koordinovaný pohyb nástroje pro jeho odpovídající přistavení k předem stanovené oblasti stěny před jeho tvářecím záběrem s tělesem.

Obvykle je požadováno vzájemné přesné přistavení nástroje a oblasti stěny tělesa, aby se tak zajistilo že ražený reliéf bude přesně vyrovnán s předtištěnou dekorací na tělese. U způsobu podle předloženého vynálezu těleso není podáváno z upínací stoličky do vlastního do 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 nádobek majících tloušťku stěn v rozsahu 0,25 mm do 0,8 mm (zejména v rozsahu 0,35 mm 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 nádobka válcová a reliéfem přetvářená oblast bude odpovídat předtištěnému /předem nanesenému dekoračnímu motivu na obvodových stěnách. Obvyklý

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

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 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.

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.

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 tváří oblast nádoby, spolupracují. Vnitřní nástroj je pohyblivý ve směru ke středové čáře nebo ose nádoby 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 vynálezu je způsob tváření tenké stěny nádoby. Způsob zahrnuje:

vložení 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 vytažení vnitřního nástroje z nádoby.

Vzhledem k tomu, že vnitřní nástroj je pohyblivý ve směrem 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.

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.

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.

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.

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

Jiným aspektem vynálezu je, že tento 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
- 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.

Jak je popsáno výše postup podle vynálezu je zvláště vhodný k ražení reliéfu na nádobkách, majících poměrně tenké stěny (například v rozsahu 0,35 mm až 0,8 mm). Takovéto tenkostěnné nádoby jsou vhodné pro spotřebitelské natlakované aerosolové výrobky, udržované na relativně vysokém tlaku. Dosud nebyly známé technologie, které by byly vhodné pro úspěšné ražení reliéfu na takovýchto 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 mm až 1,2 mm hloubku/výšku).

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.

Podle ještě dalšího aspektu, tento poskytuje nádobku nebo výrobek ve tvaru válce, který zahrnuje boční stěnu, mající tloušťku v podstatě v rozsahu 0,25 mm až 0,8 mm a oblast stěny označenou vyraženým reliéfem, přičemž reliéf má rozměry hloubky/výšky v rozsahu 0,3 mm 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.

#### Přehled obrázků na výkresech

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;  
 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;  
 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.;  
 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.

#### Příklady provedení vynálezu

Podle výkresu, zařízení a postup jsou 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.

U provedení, znázorněném na výkresech, má být na stěně nádobky (viz. obr.16a) ražen vzor 50, zahrnující tři axiálně umístěné obloukové drážky v protilehlých polohách pootočených o  $180^\circ$ . Ze vzhledových důvodů je důležité, aby poloha, ve které je vzor 50 ražen, byla koordinována s s tištěným vzorem na stěně nádobky 1. Koordinace axiální orientace nádobky 1 s nástrojem pro ražení je velmi důležitá.

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 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 (obr.3) to vysunuté polohy (obr.8) Při pohybu do vysunuté polohy, uvedené tvářecí nástroje, na nástrojových stanicích 7, vykonají tvářecí operace na obvodových stěnách nádobek 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. Vzor, spočívající v různém zúžování /osazování profilů lze vytvořit popsáním způsobem, jak je znázorněno na obr.3.

Drážkovací, zúžovací zařízení pracuje obvykle rychlostí do 200 nádobek 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 vešle do styku s uvedenou nádobkou 1 a přetvořil v jednom kroku drážkovacího postupu stěnu nádobky a aby tvářecí deska 6 byla ztažena zpět.

V souladu s vynálezem, vedle nástroje pro tváření drážkových/osazených profilů umístěných na stanicích 7 nástrojová deska nese razící nástroj 10 na razící stanici 9. Razící nástroj (znázorněn jasněji na obr.11 až 16) zahrnuje vnitřní nástrojové části 11a, 11b příslušných ramen 11 rozpěracího trnu 15. Nástrojové části 11a, 11b jsou opatřeny příslušnými, zapuštěnými razícími útvary 12.

Razící nástroj 10 také zahrnuje příslušné vnější uspořádání, zahrnující příslušná ramena 13, opatřená nástrojovými částmi 13a, 13b, majícími razící útvary 14 komplementární k razícím útvarům 12. Uvedené nástrojové části 11a, 11b, při pohybu do dopředné polohy nástrojové stanice 7, se umístí do vnitřku nádobky, do blízkosti stěny nádobky 1, přičemž vnější nástrojové části 13a, 13b jsou ustaveny vně nádobky rovněž v blízkosti stěny nádobky 1.

Vnitřní jádro 15 je rozpínací tak, aby pohyboval nástrojovými částmi 11a, 11b a ty aby se přemístily ze zasunuté polohy, zobrazené na obr. 11 (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 ztažení jádra 15. a následovně pohyb 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 roztažení jádra 15. Hlavová část 17 vačky působí proti nakloněným povrchům klínů 65 nástrojových částí 11a, 11b aby roztáhla (pohyb do stran) nástrojové části 11a, 11b. Při

pohybu ovládacího táhla 16 ve směru šipky B se vlivem pružnosti ramen 11 vrací jádro 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 se odtáhnou od sebe. Pohyb ovladače 21 ve směru šipky E způsobí, že vnější nástrojové části 13a se oddělí.

Ramena 13 a 11 vnějšího uspořádání nástroje a vnitřní jádro jsou uchycena na nosném kroužku 22. Ramena 11 a 13 se mají možnost pružně ohýbat vzhledem k nosnému kroužku 22 při činnosti ovladačů 21 a 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 razícího nástroje je taková, že činnost vnitřního jádra 15, to je jeho rozepření a složení, je nezávislá na činnosti vnějších nástrojových částí 13a.

Vnitřní jádro 15 (zahrnující ramena 11) a vnější nástroj (zahrnující ramena 13), spojené s nosným vačkovým kroužkem 22 jsou uloženy vzhledem k desce 6 otočně kolem společné osy jádra 15. Pro tento účel jsou použita ložiska 25. Pro řízené otáčení nástroje 10 vzhledem k desce 6 je připojen přes vhodnou převodovku servomotor (krokový motor) 26, způsobem který bude dále popsán podrobněji.

Pokud je nástroj 10 v poloze, znázorněné na obr. 11., jádro je vlivem pohybu ovládacího táhla 16 ve směru šipky A roztaženo a nástrojová část 11a leží proti vnitřní obvodové stěně válce 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 vejdou vnější nástrojové části 13a do styku se stěnou nádoby 1, a výstupky 14 přetvářejí materiál stěny nádoby 1 tak, že jej zatlačují o do odpovídajících útvarů na části 11a vnitřního nástroje.

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.

Důležitou vlastností je, že vnitřní nástrojové části 11a podepírají části stěny nádoby 1, které která 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 razících nástrojů a sklon (nebo klín) vačkového povrchu vnitřních nástrojových částí 11a (spolupracujících s vačkovou hlavou 17 ovládacího táhla 16) způsobují, že charakteristiky razící 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 razících výstupků 14 zatímco působení síly od vnitřní vačky na vnitřní nástrojové části 11a je ve směru k tvářecím útvarům 12. Síly se vyrovnají, přičemž, přičemž vznikne výsledný vyražený vzor se shodnou hloubkou útvarů po celé oblasti raženého vzoru 50.

Dále se ovladač 21 navrácí do své výchozí polohy (šipka E), přičemž umožní ramenům 13 venkovních nástrojů ohnout se směrem ven, do jejich normální polohy. Při tomto nástrojové části 13a vyjdou ze záběru s venkovním povrchem stěn nádoby 1. Stav v tomto stupni výroby je znázorněn na obr. 14, 14a.

Dalším výrobním krokem je pohyb vnitřního jádra za účelem pro vysunutí 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 vytáhne 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 venkovních/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 razícího nástroje 10 na stanici 9.

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

Před přisunutím razicího nástroje 10 k nádobce 1 upnuté na desce 3 (obr.11 a krok 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 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 31, zahrnujícím řadu oddělených kódových bloků nebo proužků 32 (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 k uvedené čelisti 4 ,připojené sledovací zařízení (CCD) tvořené kameru 60 přehlédne část kódu v jejím zorném poli. Data, odpovídající sledovanému kódu, jsou porovnávána s daty uloženými v paměti (ovladače 70) pro dané pásmo kódu a je zjištěna poloha nádoby 1 vzhledem k referenční poloze. Stupeň rotačního přestavení, požadovaného pro razicí nástroj 10, aby se přizpůsobil referenční poloze nádoby 1, je uložen do paměti hlavního ovladače 70. Po indexaci uvedené nádoby 1 je tato přistavena před razicí nástroj 10 , přičemž ovladače 70 iniciuje rotační přestavení razicího nástroje 10 , aby tak zajistil, že ražení nastane ve správné oblasti na obvodovém povrchu nádoby 1.

Ovladač 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 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 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 (kolmých na směr průběhu kódového pasu 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, 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 v polohách pootočených o 180 stupňů. Proto kódovaný značící pás 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 pás 31 může být s výhodou tištěn současně s tištěním vzoru na vnějšku nádoby 1. Při tváření hrdla, za účelem vytvoření například ventilového sedla 39, se kódový pás 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 útvarů 50 s většími rozměry (d) výšek/hloubek (obvykle v rozsahu 0,3 mm 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 možné razit do

hliníkových nádobek 1 o tloušťce stěny 0,075 mm 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 mm 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 protikorozní 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 razicí nástroj se otáčí, aby se jeho poloha přizpůsobila poloze požadované, může se okamžitě poté, co je nádobka 1 umístěna v čelistech 4 a upnuta, opticky prohlédnout za účelem určení její orientace vzhledem k požadované poloze. Pokud orientace nádoby 1 se liší od požadované polohy, naprogramované v systému, pak nádobka 1 se automaticky otáčí kolem své podélné osy až je nádobka 1 nastavena do předem naprogramované polohy. Když je nádobka 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 postup je však méně výhodný než způsob prvotně zde popsáný, u kterého se změnila orientace razicího nástroje 10.

Předložený vynález je původně popsán s ohledem na ražení hliníkových nádobek 1 s relativně malými tloušťkami stěn, v podstatě v rozsahu 0,25 mm 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 dalších neželezných nebo nekovových materiálů.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob přetváření tenkostěnného tělesa, zahrnující
  - i) upnutí tělesa bezpečným sevřením v upínací stanici;
  - ii) zasunutí nástroje pro tváření stěny tělesa v předem stanovené oblasti stěny, přičemž nástroj je uspořádán na nástrojové stanici, přiléhající k upínací stanici v průběhu tváření,vyznačující se tím, že předem stanovená oblast stěny je ustavena do polohy souhlasné s polohou nástroje pomocí koordinačního pohybu nástroje před jeho tvářecím záběrem se stěnou tělesa.
2. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že ustavení nástroje do polohy souhlasné s polohou předem stanovenou oblast stěny se dosáhne pomocí otáčení nástroje kolem jeho osy rotace.
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že tenkostěnné těleso je tvořeno válcovým tenkostěnným tělesem s předem stanovenou oblastí stěny, která zahrnuje předem stanovenou oblast stěny na obvodu tělesa.
4. Způsob podle některého z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že ustavení nástroje do polohy vyrovnané s polohou tělesa se dosáhne v podstatě zcela koordinačním pohybem nástroje, přičemž těleso zůstává bezpečně sevřeno s neměnnou orientací.
5. Způsob podle některého z předcházejících nároků, vyznačující se tím, že tvářecí nástroj v průběhu tváření nevytváří oporu nebo uchycení tělesa.

6. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že nástroj se pohybuje ve směru příčném ke středové ose tělesa, aby vešel do záběru s předem stanovenou oblastí stěny a způsobil její přetvoření.
7. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že nástroj se posunuje v axiálním směru válcového tělesa do polohy, ve které část nástroje leží proti obvodové stěně válcového tělesa.
8. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že nástroj zahrnuje vnitřní nástrojovou část, upravenou pro ustavení dovnitř tělesa a vnější nástrojovou část, upravenou pro ustavení vně tělesa.
9. Způsob podle nároku 8, vyznačující se tím, oblast stěny je při tváření oblasti stěny sevřena mezi vnitřní nástrojovou část a vnější nástrojovou část, přičemž vnitřní nástrojová část se rozpíná ze zasunuté polohy vložení/vysunutím nástroje.
10. Způsob podle nároku 8 nebo 9, vyznačující se tím, vnitřní nástrojová část a vnější nástrojová část jsou nezávisle na sobě pohyblivé ve směru příčném ke stěně tělesa.
11. Způsob podle některého z nároků 8 až 10, vyznačující se tím, že tvářecí síla působí na vnitřní a vnější nástroj v oblastech působení, umístěných v axiálním směru tělesa na protilehlých stranách oblasti stěny, která má být tvářena.
12. Způsob podle některého z nároků 8 až 11, vyznačující se tím, že vnitřní a vnější nástrojové části jsou uchyceny v oblastech poměrně blízko přilehlých k nástrojové stanici, přičemž odlehlé konce uvedených vnitřních nástrojových částí nesou tvářecí prvky a tvářecí síla působí mezi odlehlým koncem a přilehlým koncem uvedených nástrojových částí.
13. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že tvářecí nástroj nezpůsobuje tváření odvalováním po stěně tělesa.

14. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že nástroj nese předem určený reliéf nebo tvarový profil přenášející předem určenou deformaci daného tvaru na oblast stěny.
15. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že nástroj zahrnuje vnitřní nástrojovou část, upravenou pro ustavení dovnitř tělesa a vnější nástrojovou část, upravenou pro ustavení vně tělesa, přičemž nástrojové části jsou navzájem profilovány tak, aby zajistily, že bude ve stěně tělesa tvářením vytvořeno požadované uspořádání vzoru.
16. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že nástroj je veden tak, aby se pohyboval posuvně do a ven z polohy proti stěně tělesa a vykonal přetvoření oblasti stěny.
17. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že nástroj zahrnuje nosný základ nebo povrch zakřivený tak, aby se odpovídajícím způsobem ustavil přilehle ke stěně tělesa při tváření reliéfního profilu.
18. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že při upnutí tělesa v upínací stanici je na povrchu tělesa určena poloha jednoho nebo více znaků a nástroj v nástrojové stanici je přeorientován.
19. Způsob podle nároku 18, vyznačující se tím, že pro určení polohy předem umístěných znaků na povrchu tělesa je použit optický nastavovací systém
20. Způsob podle nároku 19, vyznačující se tím, že optický nastavovací systém zahrnuje panoramatické zjišťovací uspořádání.
21. Způsob podle některého z nároků 18 až 20, vyznačující se tím, že poloha předem umístěného označení se porovná s referenční polohou, načež se provede odpovídající nastavení nástroje, aby se jeho poloha přizpůsobila referenční poloze.

22. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že nástroj se přestaví otočně, přičemž nástroj je uložen otočně jak ve smyslu otáčení hodinových ručiček tak v protisměru otáčení hodinových ručiček.
23. Způsob podle nároku 20, vyznačující se tím, že při upnutí tělesa v upínací stanici se na jeho povrchu předem uspořádá poloha jednoho nebo více znaků, tato poloha předem uspořádaného označení se porovná s danou situací, načež se provede potřebné rotační nastavení k nástroji, aby se poloha přizpůsobila požadované situaci, dále se určí, zda otáčení nástroje ve smyslu pohybu hodinových ručiček nebo v opačném směru do dané polohy představuje nejkratší cestu a provede se natočení nástroje ve smyslu nejkratší cesty.
24. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že nástrojová stanice zahrnuje stanici pro vícenásobné tvářecí postupy a další stanice, provádějící jednu nebo více z operací jako vytváření hrdla,tažení, vyrovnávání, protlačování, lakování, potišťování povrchu , vtahování a/nebo řezání válcového tělesa na délku.
25. Způsob podle některého z předcházejících nároků , vyznačující se tím, že těleso, pevně upnuté v upínací stanici je přeneseno (s výhodou pootáčením řady upnutých nádobek) mezi řadou tvářecích stanic, upravených pro přetváření stěny nádoby do různě tvarovaných konfigurací a/nebo provádění různých uvedených operací na tělese.
26. Zařízení pro přetváření tenkostěnného tělesa, vyznačující se tím, že zahrnuje:
- i) upínací stanici pro upnutí tělesa bezpečným sevřením ;
  - ii) nástrojovou stanici pro tváření předem určené oblasti na obvodové stěně tělesa, kdy nástrojová stanice je umístěna během tváření místě, přiléhajícím k upínací stanici ;
  - iii) určovací prostředky pro stanovení orientace válcového tělesa vzhledem k referenčnímu stavu;

- iv) prostředky pro vykonání koordinačního pohybu pro přestavení nástroje do polohy odpovídající předem stanovené oblasti, před tvářecím záběrem nástroje s tělesem.
27. Zařízení podle nároku 26, vyznačující se tím, že upínací stanice je upravena pro
- i) sevření tělesa, pro zabránění otáčení tělesa v průběhu jeho upnutí; a/nebo
  - ii) sevření tenkostěnného válcového tělesa; a /nebo
  - iii) udržování bezpečného sevření nádoby v průběhu tvářecího záběru nástroje.
28. Zařízení podle nároku 26 nebo 27, vyznačující se tím, že nástroj je uložen otočně kolem rotační osy nástroje, pro přestavení do polohy odpovídající poloze předem určené oblasti stěny.
29. Zařízení podle některého z nároků 26 až 28, vyznačující se tím, že určovací prostředky stanovují polohu jednoho nebo více předem uspořádaných označení na tělese.
30. Zařízení podle nároku 29, vyznačující se tím, že určovací prostředky zahrnují prostředky pro porovnání polohy předem uspořádaných označení na tělese s požadovaným stavem a pro příslušné nastavení orientace nástroje pro její přizpůsobení požadovanému stavu.
31. Zařízení podle nároku 29 nebo 30, vyznačující se tím, že určovací prostředky stanovují, zda otáčení nástroje ve smyslu pravotočivém nebo levotočivém je nejkratší cestou do požadované polohy.
32. Zařízení podle některého z nároků 26 až 31, vyznačující se tím, že nástrojová stanice je opatřena vícekrokovým tvářecím zařízením.
33. Zařízení podle některého z nároků 26 až 32, vyznačující se tím, že je opatřeno vícepolohovou nástrojovou

stanic, zahrnující řadu různých nástrojových stanic pro provádění různých operací na jednom nebo na každém z těles.

34. Zařízení podle některého z nároků 26 až 33, vyznačující se tím, že vykonává krokový pohyb pro dopravení válcového tělesa (nebo těles) postupně k uvedeným nástrojovým stanicím ;a /nebo je ovládán pro ustavení nástroje a upínací stanice do předsunuté polohy pro tvářecí operaci a do zatažené polohy před a po tvářeni.
  
35. Zařízení pro použití při přetváření oblasti stěny tenkostěnného tělesa, vyznačující se tím, že zahrnuje vnitřní nástroj pro umístění uvnitř nádoby a vnější nástroj pro umístění vně nádoby, které v průběhu tvářecí operace spolupracují aby přetvořily oblast stěny nádoby, přičemž vnitřní nástroj je pohyblivý vzhledem ke stěně nádoby (s výhodou směrem ke nebo od středové čáry nebo ose nádoby) mezi zataženou a vsunutou polohou nástrojové sestavy, ve které vnitřní nástroj může být vsunut nebo vytažen z vnitřku nádoby, kdy je v záběru se stěnou pro účinné přetvoření oblasti stěny.
  
36. Zařízení podle nároku 35, vyznačující se tím, že vnitřní nástroj je rozpěrací při vytahování a vsouvání a v poloze kdy je v záběru se stěnou nádoby.
  
37. Způsob přetváření tenkostěnné nádoby , zahrnující:
  - vložení vnitřního nástroje do vnitřku nádoby , přičemž vnitřní nástroj je v první konfiguraci pro vložení;
  - přestavení nástroje do druhé(s výhodou rozevřené) polohy nebo konfigurace, blíže přiléhající nebo zabírající s vnitřní stěnou nádoby tak, aby usnadňoval přetvoření oblasti stěny nádoby;
  - navrácení nástroje z druhé polohy směrem k první konfiguraci nástroje, což umožní vytažení vnitřního nástroje z nádoby.

38. Způsob podle nároku 37, vyznačující se tím, že vnitřní nástroj spolupracuje s vnějším nástrojem pro provedení  
přetvoření oblasti stěny.
39. Způsob podle nároku 37 nebo 38, vyznačující se tím, že nádobka je držena v upínací stanici během přetváření  
oblasti stěny, přičemž nástroj je nesen na samostatné nástrojové stanici.
40. Zařízení pro použití při přetváření válcové stěny tenkostěnného válcového tělesa, vyznačující se tím, že zahrnuje  
vnitřní nástroj pro umístění uvnitř nádobky a vnější nástroj pro umístění vně nádobky, které v průběhu tvářecí  
operace spolupracují, aby přetvořily část válcové stěny nádobky, která je mezi nimi, přičemž prostředek pro ovládání  
je upraven tak, že  
(a) vnější a vnitřní nástroj pro přetvoření stěny nádobky jsou na sobě vzájemně nezávisle pohyblivé; a/ nebo  
(b) přetvářecí síla působící na vnitřní nástroj a vnější nástroj má působíště v oblastech ležících na opačných  
stranách oblasti stěny nádobky, která má být přetvořena; a/nebo  
(c) odvalovací nebo kyvný pohyb je v podstatě potlačen.
41. Zařízení podle nároku 40, vyznačující se tím, že ovládací prostředek zahrnuje klín nebo vačkový ovladač, upravený  
pro vyvolání pohybu částí nástroje směrem k nebo od stěny nádobky.
42. Nádobka nebo výrobek trubkového tvaru, opatřený reliéfem, zahrnující postranní stěnu, mající tloušťku v podstatě v rozsahu od  
0,25 mm až 0,8 mm a oblast stěny, opatřenou reliéfem, přičemž vyražený reliéf má hloubku/výšku v podstatě v rozsahu 0,3 mm až 1,2 mm nebo více.
43. Nádobka nebo výrobek trubkového tvaru, podle nároku 42, vyznačující se tím, že vyražený reliéf má hloubku/výšku

v podstatě v rozsahu 0,5 mm až 1,2 mm nebo více.

44. Nádobka nebo výrobek trubkového tvaru, podle nároku 42 nebo 43, vyznačující se tím, že je opatřen postranní stěnou , mající tloušťku v podstatě v rozsahu od 0,35 mm až 0,6 mm .
45. Nádobka nebo výrobek trubkového tvaru, podle některého z nároků 42 až 44, vyznačující se tím, že vytváří nádobku pro aerosol a zahrnuje výpustný prvek pro natlakovaný aerosol.
46. Nádobka nebo výrobek trubkového tvaru, podle některého z nároků 42 až 45, vyznačující se tím, že zahrnuje těleso nádoby z hliníku, vytvořené jako celistvý, bezešvý jednolitý blok.
47. Nádobka nebo výrobek trubkového tvaru, podle některého z nároků 42 až 46, vyznačující se tím, že zahrnuje vnitřní protikorozi povlak nebo povrch, vytvořený na vnitřních stěnách.
48. Nádobka nebo výrobek trubkového tvaru, podle nároku 42, vyznačující se tím, že zahrnuje těleso nádoby z hliníku, vytvořené jako celistvý, bezešvý jednolitý blok, určené pro spotřebitelský natlakovaný aerosolový produkt a jeho dávkování, přičemž těleso nádoby je na vnitřním povrchu opatřeno nátěrem nebo vrstvou z korozivzdorného materiálu, odolného vůči spotřebitelskému natlakovanému aerosolovému produktu
49. Způsob přetváření tenkostěnného tělesa, zahrnující
  - i) upnutí tělesa bezpečným sevřením (neumožňujícím rotaci) v upínací stanici;
  - a. ii) při upnutí tělesa v upínací stanici přivedení nástroje do záběru pro tváření obvodové stěny tělesa v předem určené oblasti této stěny, přičemž nástroj je uchycen na nástrojové stanici, jenž v průběhu tváření přiléhá k upínací stanici, vyznačující se tím, že předem určená oblast stěny se vzájemně vyrovná s nástrojem otáčením tělesa kolem osy před jeho upnutím v upínací stanici.

15.10.00

1 / 11

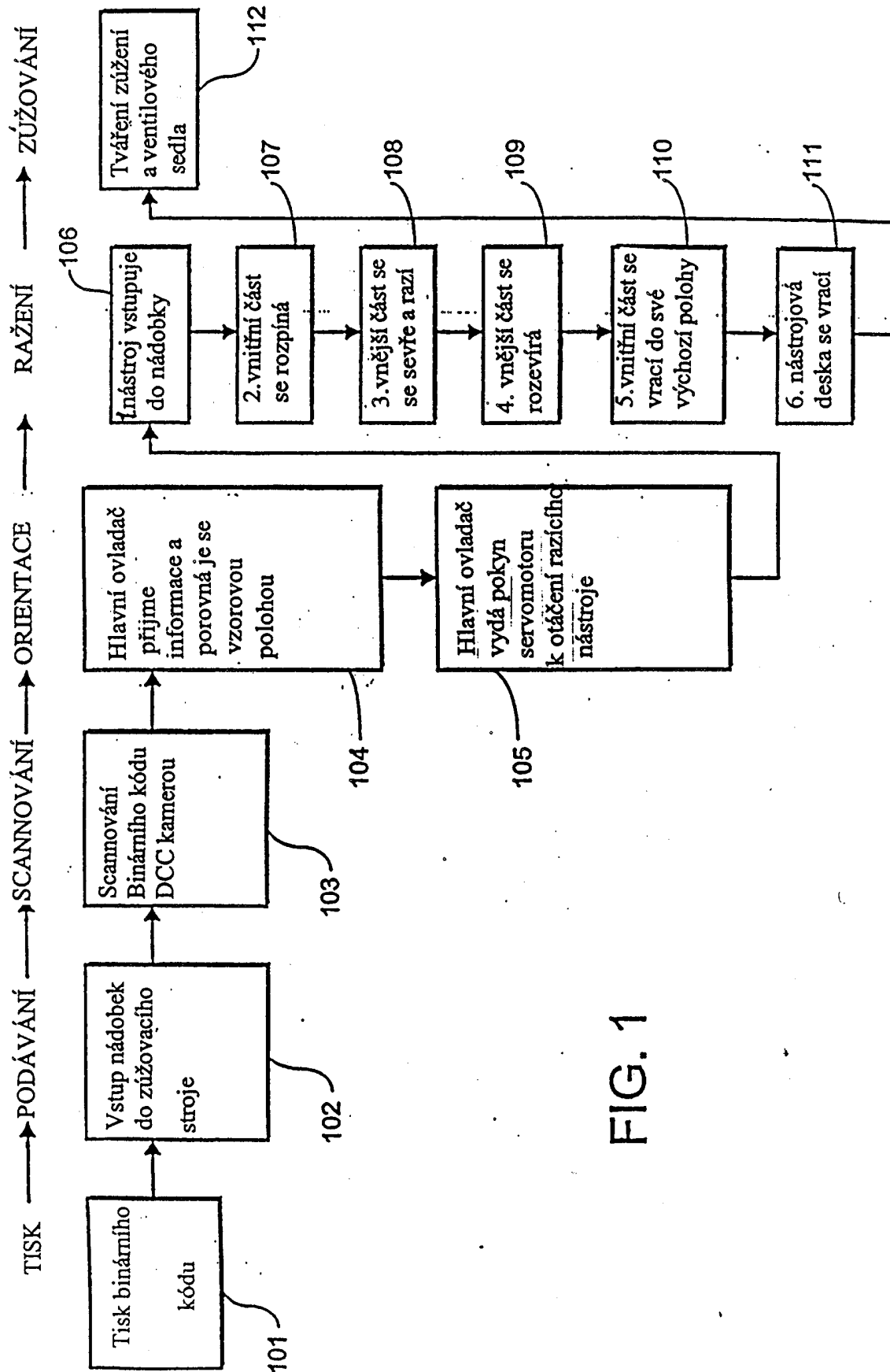


FIG. 1

16.12.02

2/11

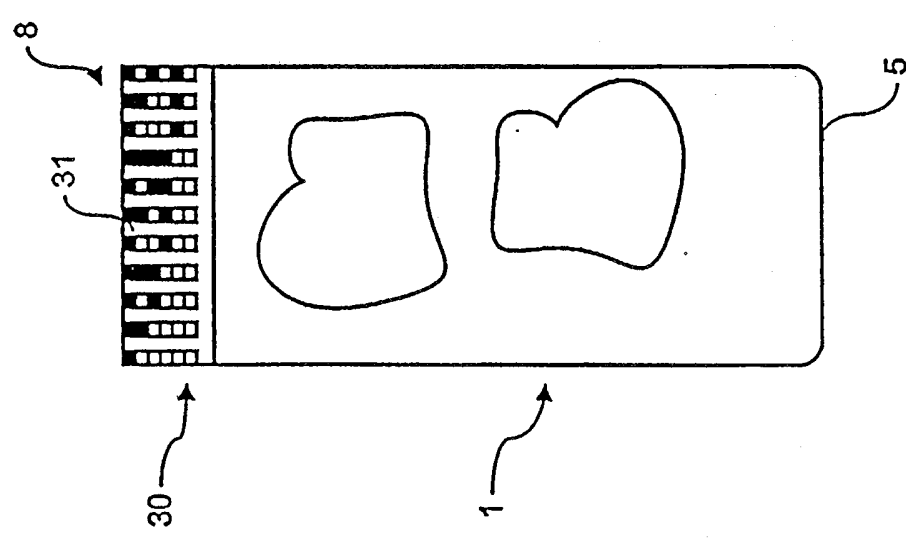


FIG. 2

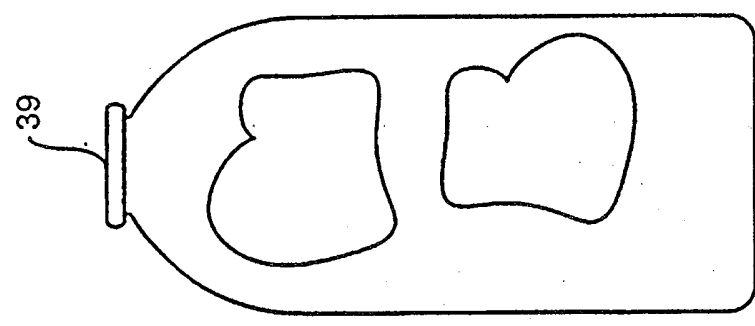


FIG. 3

18.12.02

3 / 11

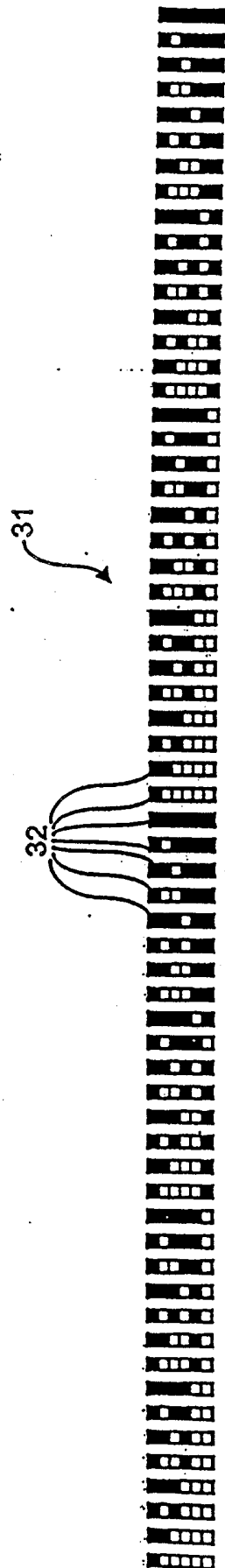


FIG. 4

16:12:00

4/11

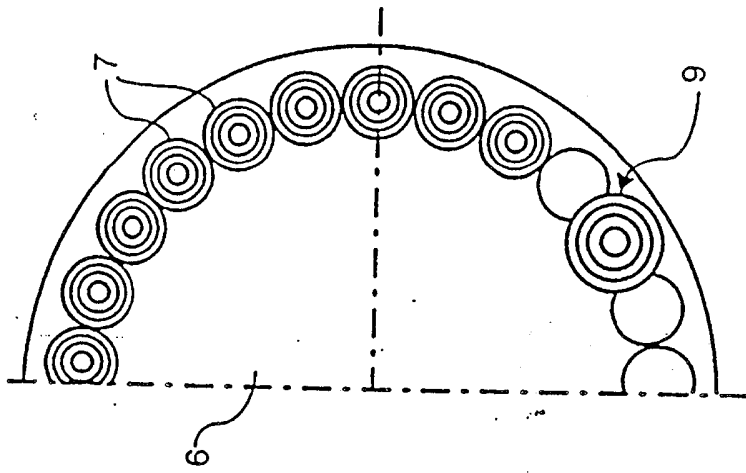


FIG. 7

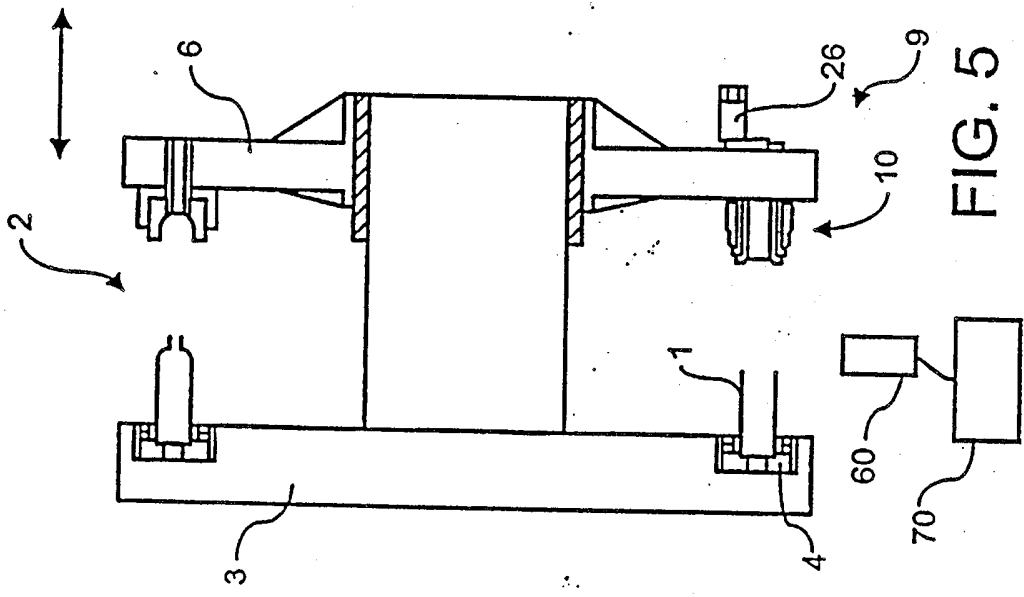


FIG. 5

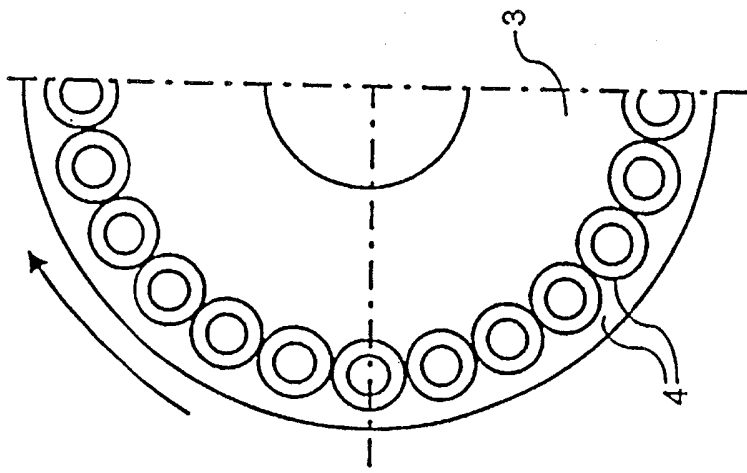


FIG. 6

16.12.02

5/11

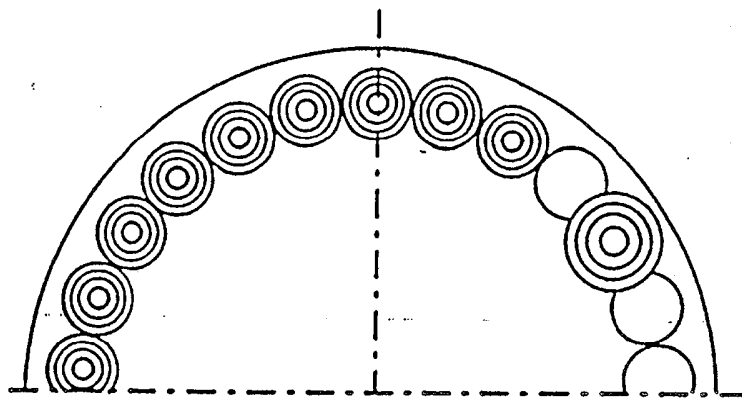


FIG. 10

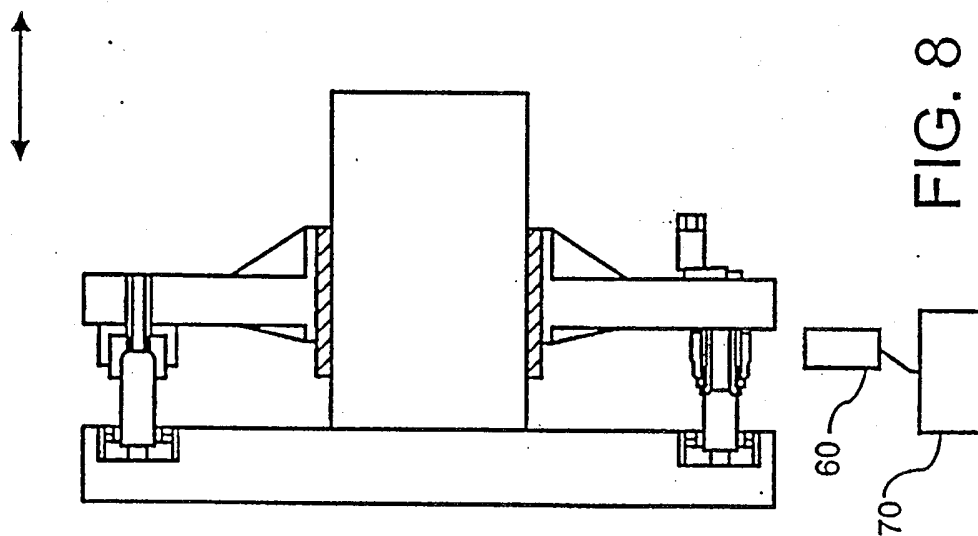


FIG. 8

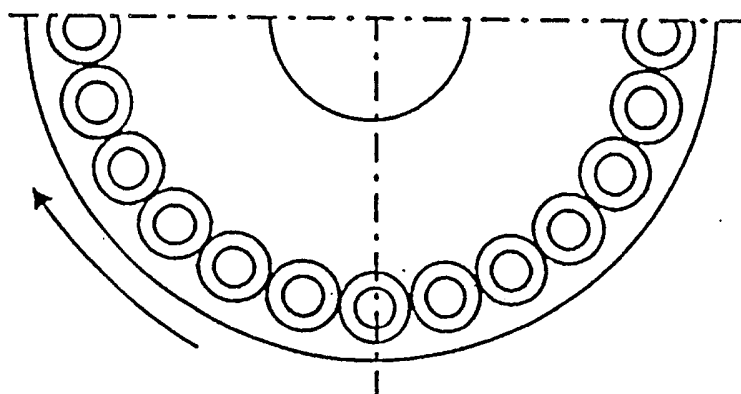


FIG. 9

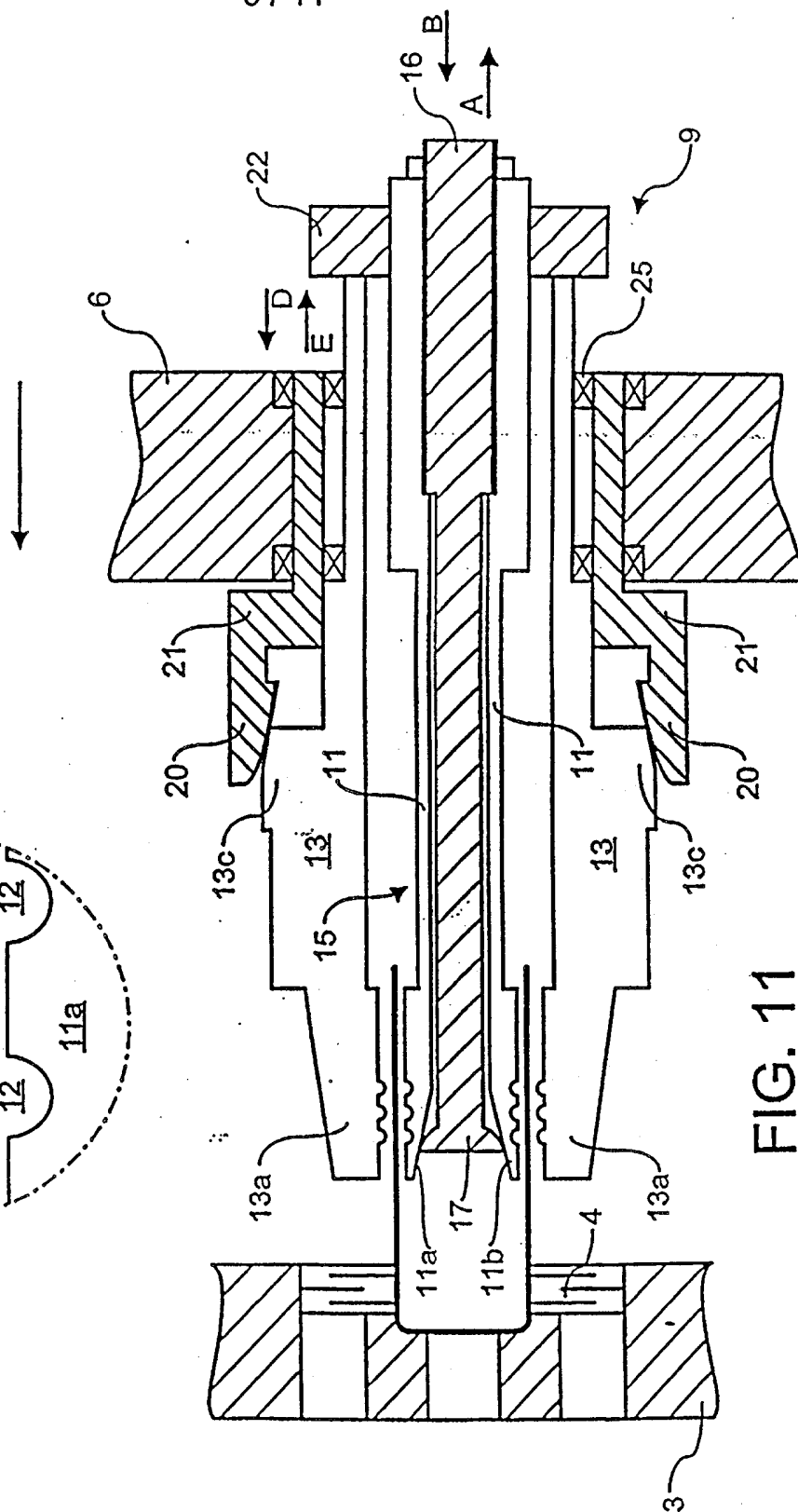
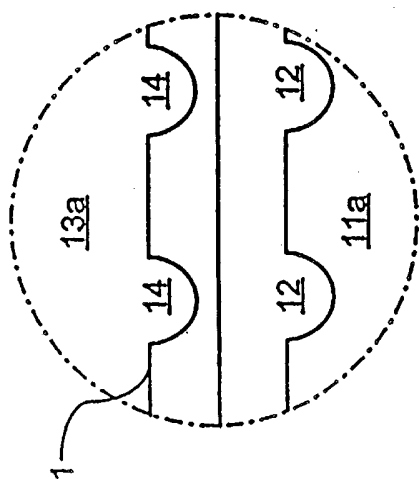
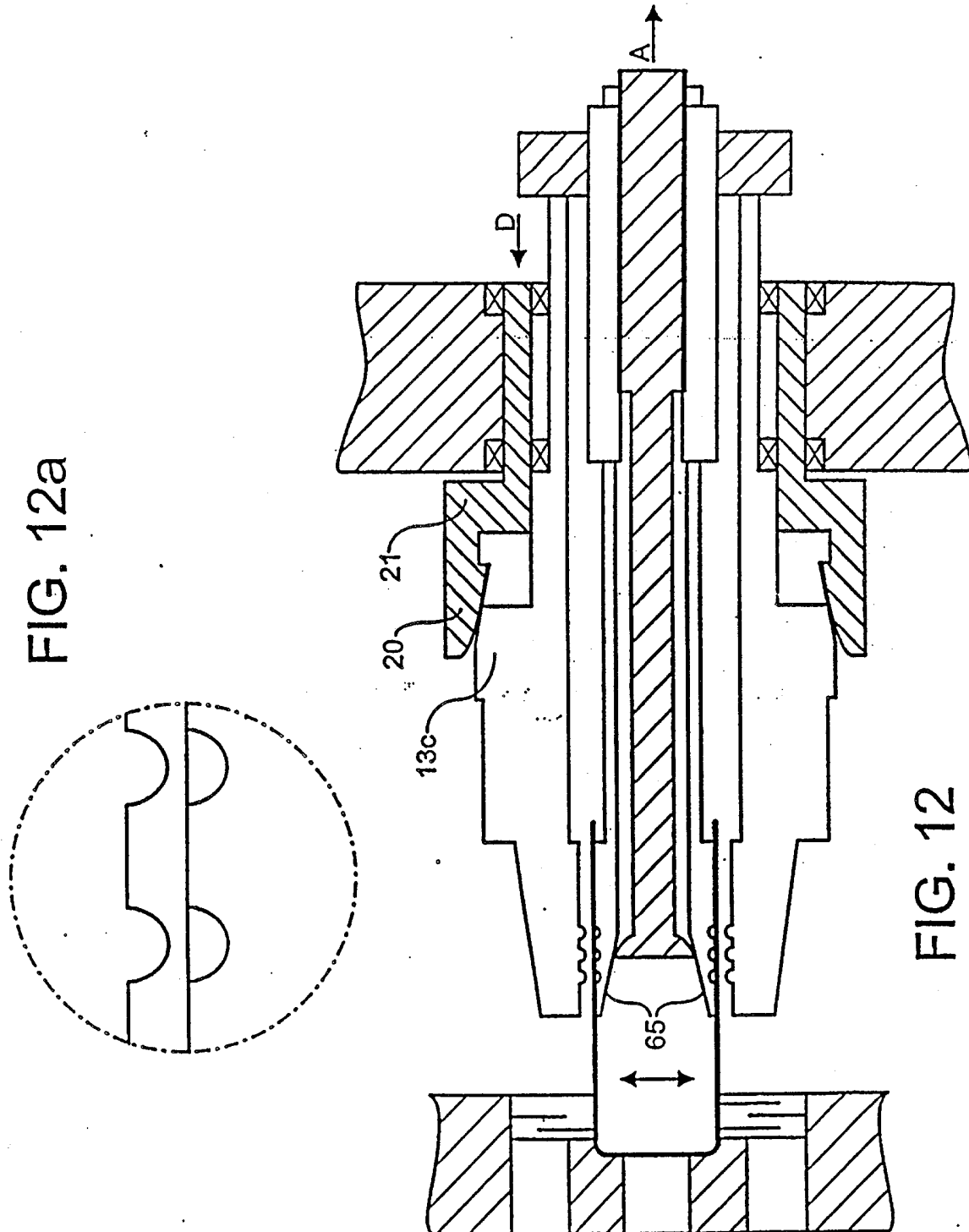


FIG. 11

16.10.02

7/11



16.12.00

8/11

FIG. 13a

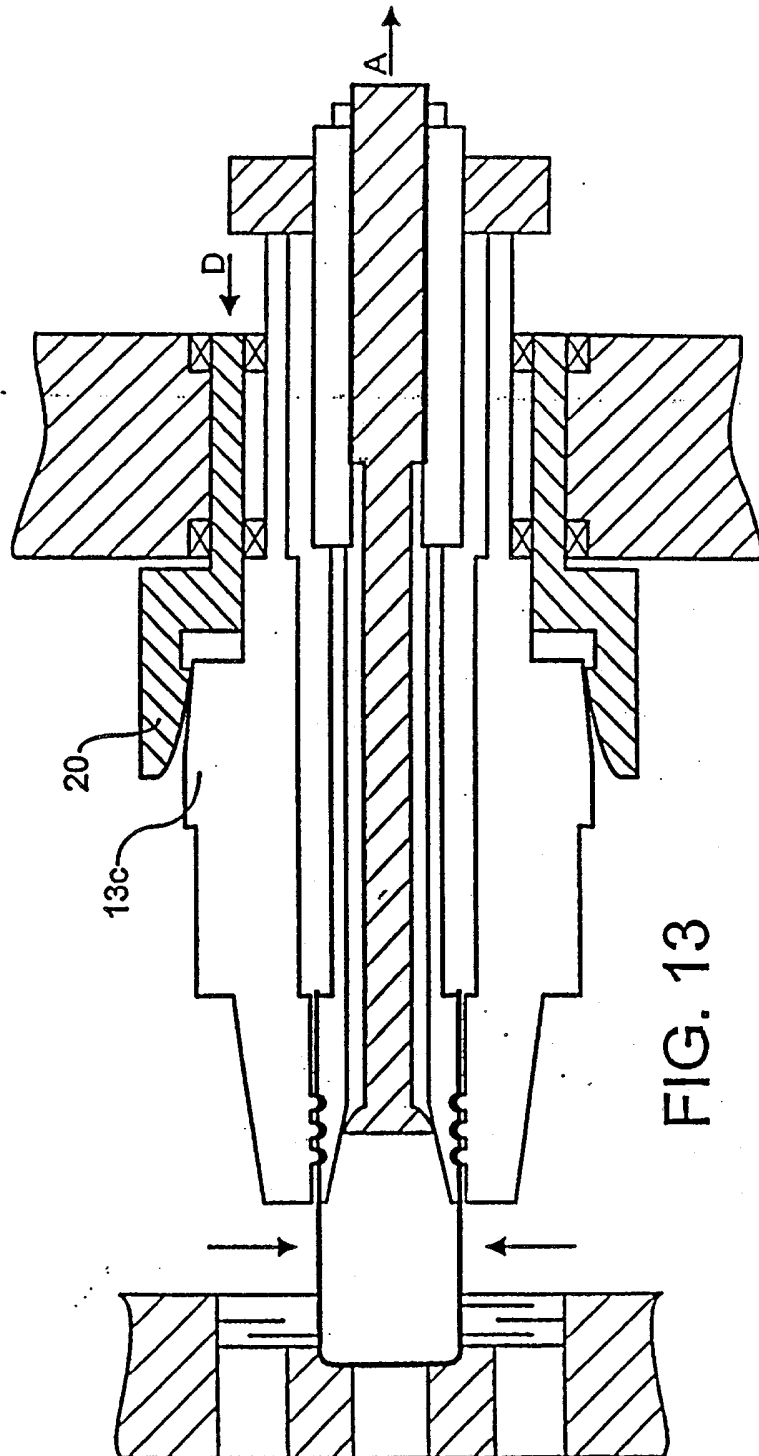
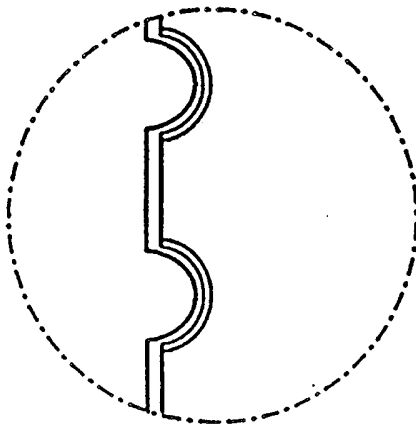


FIG. 13

16.12.02

9/11

FIG. 14a

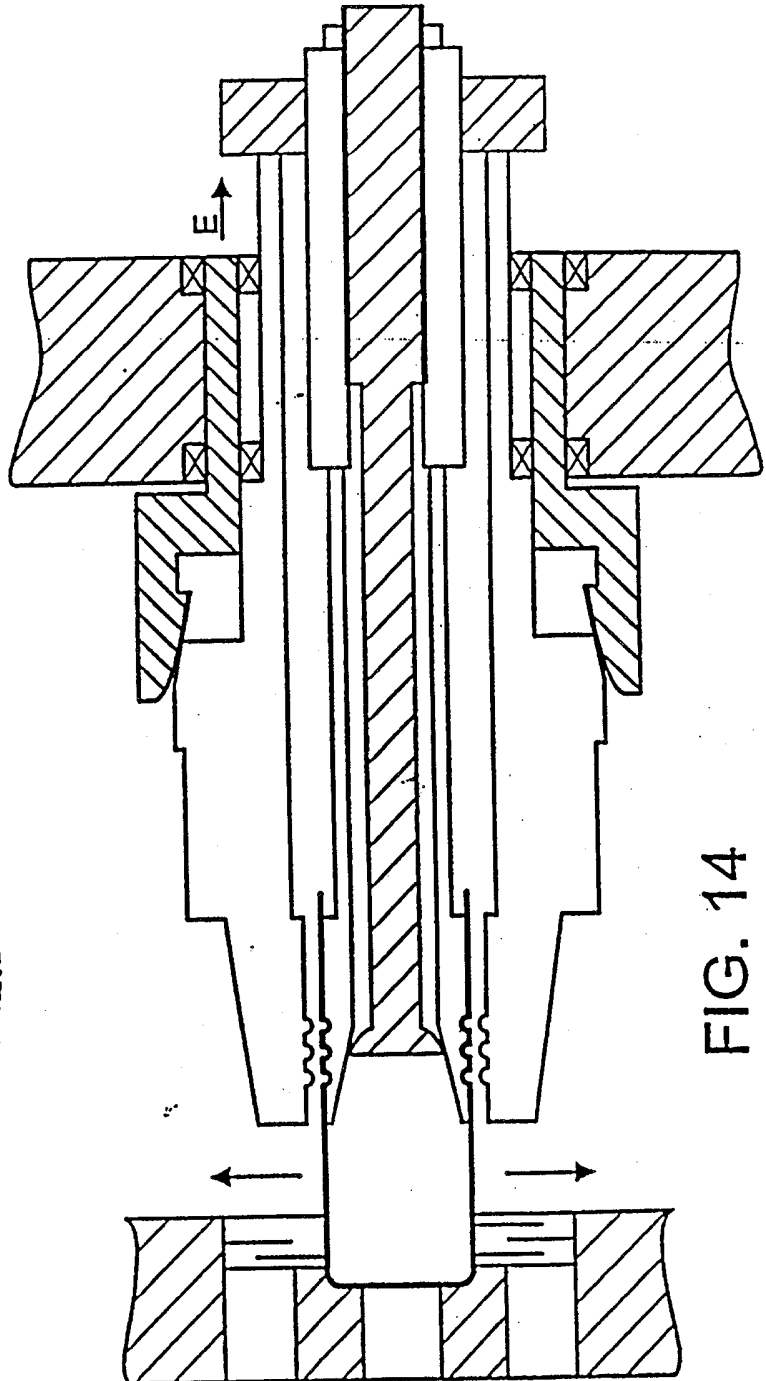
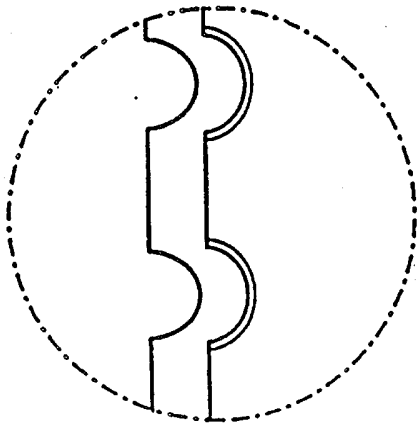


FIG. 14

15.10.02

10 / 11

FIG. 15a

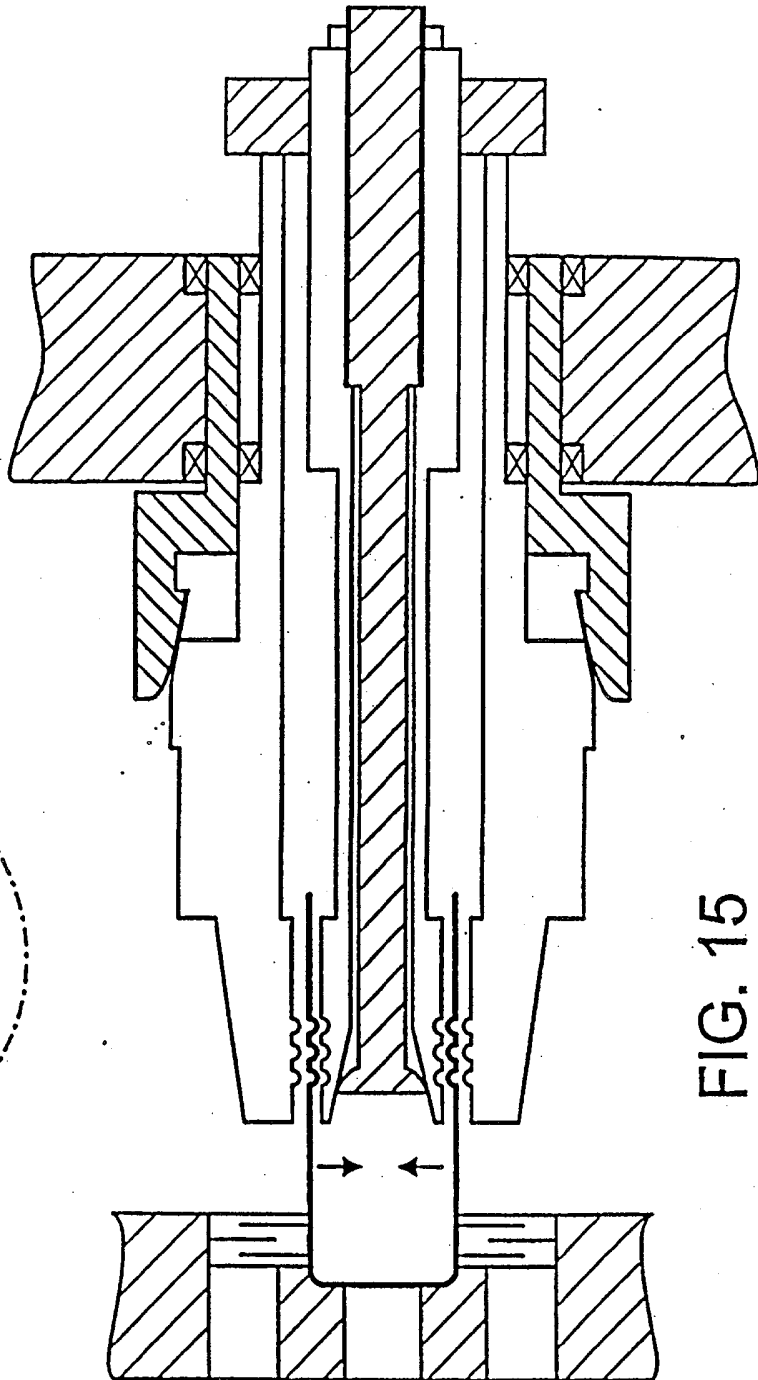
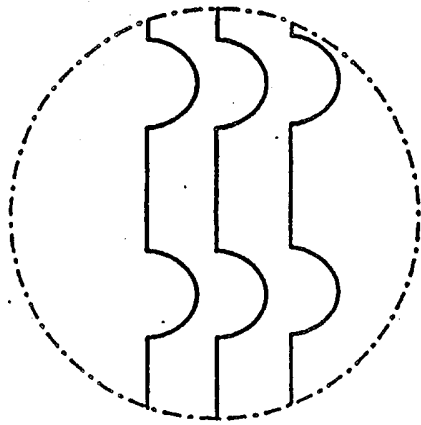


FIG. 15

15.12.03

11 / 11

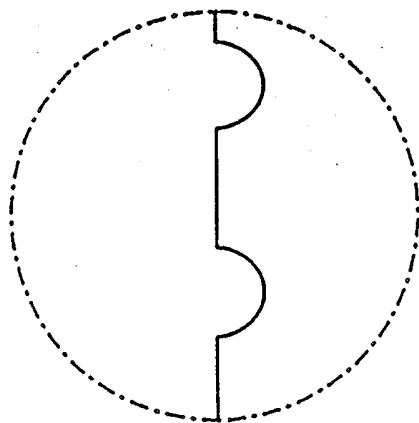


FIG. 16a

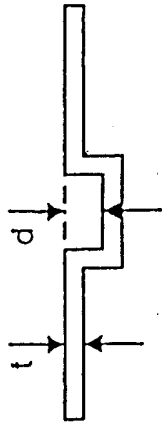


FIG. 17

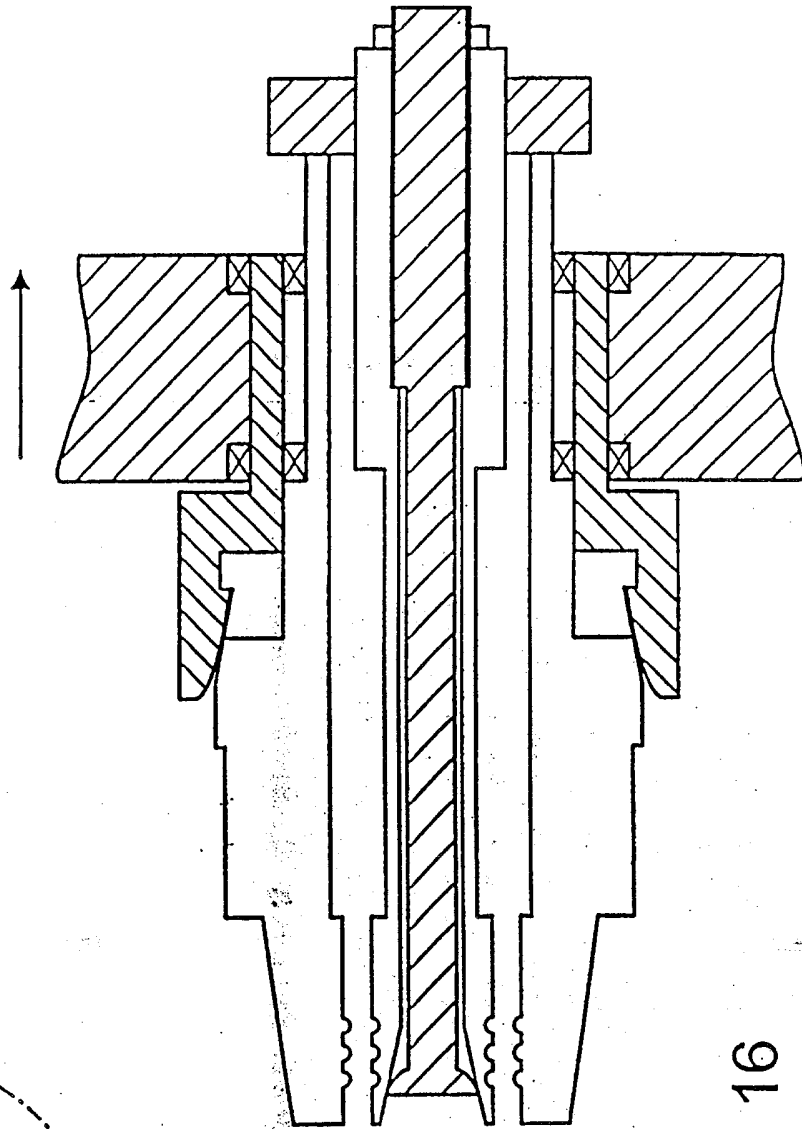


FIG. 16

