

KORRIGERT FORSIDE / CORRECTED FRONT COVER



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 311412

(13) B1

(51) Int Cl⁷ B 21 D 51/38

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19986029	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1997.06.20, PCT/DE97/01284
(22) Inng. dag	1998.12.21	(85) Videreføringssdag	1998.12.21
(24) Løpedag	1997.06.20	(30) Prioritet	1996.06.24, DE, 19625174
(41) Alm. tilgj.	1999.02.24		
(45) Meddelt dato	2001.11.26		

(71) Patentthaver	Impress GmbH & Co oHG, Braunschweiger Strasse 26, D-38723 Seesen, DE
(72) Oppfinner	Wolfgang Peter, Cuxhaven, DE Hans Hartung, Braunschweig, DE
(74) Fullmektig	Onsagers AS, 0103 Oslo

(54) Benevnelse **Produksjon av dekselringer uten rondell-vrakmateriale**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

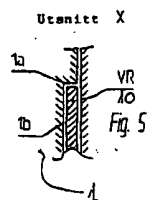
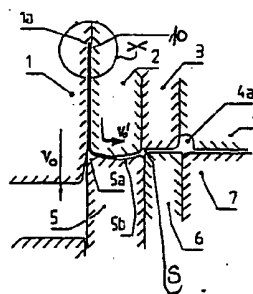
(57) Sammendrag

Fremgangsmåte for fremstilling av dekselringer (20;20a,20b,20c,20d,20e) av metall med åpnet innerparti (21) og ringformet profilert rand (20a,20b,20c,20e).

Et sylindrisk emne (10,VR) skyves inn i en konsentrisk sammenstilling av flere ringformede verktøysegmenter (1-7) fra et ytre (1) av verktøysegmentene (1-7) aksialt nedad (v_0). Herunder blir det omdannet i en radial retning (v_0') via en ringformet vendeleppe (5a) av et radiale lenger innenfor liggende verktøysegment (5) av den konsentriske sammenstilling av flere verktøysegmenter (1-7).

Over vendeleppen (5a) holdes det et øvre verktøysegment (2) for å avgrense en spalte (S), hvori emnet (10;VR;HR) trykkes. Dermed blir det unngått vrak i det indre parti av den således tildannede dekselring.

Innretning til utførelse av fremgangsmåten.



Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte til fremstilling av dekselringer av metall som er nødvendige for anbringelse på og flensforbindelse med en rund eller urund beholder. Ifølge teknikkens stand blir slike dekselringer utstanset av flatt blikk, hvorved det i midtpartiet fås en rondell som utgjør vrak, idet det for den videre fremstilling av beholderen bare er behov for dekselringen.

Ved fremstilling av dekselringer av metall skal tapet eller vrakingen av utstansede rondeller bli unngått, noe som er hensikten med oppfinnelsen.

Den samme problemstilling er kjent fra FR-A 769 264 (Casimir Longchamp) hvor det er angitt en fremgangsmåte, hvor tapet av utstansede rondeller under fremstillingen av en dekselring blir unngått ved at det fra det sentrale område av en skålformet gjenstand (se skriftets fig. 1) blir utstanset et parti, hvorav det blir utformet et deksel (se skriftets fig. 3). Den gjenværende, sentrale rondell danner herunder intet tap fordi den blir benyttet som et deksel, idet rand- og innersiden imidlertid må bli omformet på ny for dette formål..

Ved oppfinnelsen blir det angitt en annen mulighet til oppnåelse av den ovennevnte hensikt, slik det fremgår av kravene 1 og 7 som angir fremgangsmåter og krav 10 som angir en innretning.

Fordelaktige utførelsesformer fremgår av de uselvstendige krav.

Oppfinnelsen utgår fra fremstillingen av en ennå ikke ferdig utformet sylinder-ring (ringemne) som fås fra et bokslegeme, og som blir fremstilt med et opptrekkingsverktøy eller et teleskop-verktøy. Til dannelse av ringemnet kan det også bli benyttet et trinnverktøy. Bokslegemet blir tildannet av et utskåret stykke av blikk i en rund eller urund utførelse. Ved adskillelse (ved T) av den egentlige boks, fås ringemnet med "trekking-yttermålet" av dekselringen, som bare har et litt innad ragende ringsted, idet den er hovedsakelig sylindrisk eller oval (urund).

Med et ringemne skal det i beskrivelsen forstås sylindarsegmenter som ikke nødvendigvis er sirkelrunde, men som har en vegghøyde som forløper tydelig i aksial retning. Med sylinder skal det ved beskrivelsen av oppfinnelsen også forstås en urund sylinder som er oval ved et konstant, tydelig forløp av veggen i aksial retning.

Et slikt "sylindarsegment", blir adskilt fra et ennå ikke fullstendig tildannet bokslegeme, idet adskillelsen blir utført umiddelbart til klart før avslutningen

av det siste reduksjonsforløp (krav 7), spesielt mellom 80% og 95% av trekkeforløpet, når og dersom den nødvendige materialmengde i det gjenværende sylindarsegment stemmer overens med den materialmengde som er anordnet eller fastlagt for dannelsen av dekselringen. Formen av snittlinjen T følger formen av ringemnet.

Etter tildannelse av sylindarsegmentet, blir det ført inn i en sammenstilling eller en montasje av flere ringformede verktøysegmenter og skjøvet nedad aksialt (krav 1), for å omforme det via en vendeleppe i en radial retning, hvor det blir til en dekselring som har blitt deformert radially innad, og som forløper i radial retning. Omstyringen eller vendingen ved hjelp av vendeleppen forløper slik at det sylindarsegment som har blitt deformert nedad/innad, blir trykket inn i en spalte som er avgrenset av et øvre og et under dette liggende verktøysegment.

Omdanningsforløpet omformer det sylindriske emne (til en sirkelringformet til oval grunnform) til et flatringform-emne (krav 6), som i tillegg ved et forløp oppad av et ytterligere ringstempel, får en oppstilt ringvegg med en innerrull eller et innerrullparti.

En sylindrisk uttagning (krav 10) er tilpasset grunnformen av det sylindriske emne, idet den hensiktsmessig likeledes kan ha en oval grunnform, men med et tydelig aksialt forløp, for å oppta det sylindriske emne og å skyve dette ned. Uttagningen er i sin radiale utstrekning tilpasset tykkelsen av det sylindarsegment som skal omdannes.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli beskrevet nærmere under henvisning til tegningen som viser flere utførelseseksempler.

Fig. 1 viser et snitt gjennom en første boks hvorfra en ring kan bli adskilt.

Fig. 2 er et riss av en nesten ferdig boks som har blitt fremstilt ved et trekke- eller oppbrettingsforløp, hvor trekke- eller oppbrettingsforløpet ble avbrutt umiddelbart før avslutningen for oppnåelse av en øvre, sylindrisk ring med større diameter $2 \cdot r_2$.

Fig. 3 anskueliggjør adskillelsen ved ring-skillelinjen T, idet det fås et restlegeme 30 og et sylindrisk dekselring-emne 40.

Fig. 4 er et riss av den ferdige dekselring med en horisontal ringflens 20c av en innenforliggende opprulling 20e og et utenforliggende randområde med en ringformet hake 20a for anbringelse av en fals. Det indre parti av dekselringen er åpent, slik det er vist ved åpningen 21 som kan ses i snittet.

- 5 Fig. 5a, 5b, 5c, 5d og 5e viser forskjellige stillinger av et ett-trinnsverktøy. Mellom de øvre stempler 1-4 og de nedre stempler 5-7 som under driften av den konsentriske verktøymontasje endrer seg, endres geometrien av emnet 10 som først er sylindrisk, til en deretter ifølge fig. 4 tildannet dekselring på fig. 5e.
- 10 Fig. 6a, 6b og 6c er riss av et første verktøy av et flertrinnsverktøy, hvor dekselringen først blir omformet fra en sylindrisk form på fig. 6a til en horisontal form med vertikalt oppstilt innervegg 13 ifølge fig. 6c.

Fig. 7 er et riss av det annet verktøy av trinnverktøyet, hvor den dekselring 100 som tildannes, blir skåret innvendig.

- 15 Fig. 8 og 8a er riss som viser det tredje trinn av trinnverktøyet, hvor dekselringen får sitt indre opprullede parti eller opprulling 20e (her betegnet med 15).

I forbindelse med fig. 1 eller 2 skal det bemerkes at trekke- eller oppbretttingsforløpet blir avbrutt umiddelbart før sin avslutning (tilnærmet 20 80% til 95% før avslutningen av det siste reduseringsforløp), for ikke å trekke inn den øvre kant eller rand 40a av legemet i sin diameter på $2x_1$. Derved forblir randområdet 40a som dekselring-emne VR, når det blir adskilt ved omkretsen ved T (skillelinje). Det legeme 30/40 som har blitt delt i et restlegeme 30 og et dekselring-emne 40 er vist på fig. 3. Skillelinjen T som 25 er vist på fig. 1 såvel som på fig. 2, tilsvarer den sirkelrunde eller ovale grunnform av beholderen 30. Adskillelsen eller delingen foretas på fig. 1 ovenfra ved en ved et oppbrettingstrekk-forløp tildannet beholder, idet oppbrettingstrekkningen ennå ikke har blitt fullført fullstendig. På fig. 2 foretas adskillelsen ovenfra eller nedenfra ved skillelinjen T, idet det siste 30 reduksjonsforløp, f.eks. ved fremstilling med et teleskop-verktøy, eller det siste trinn av et trinnverktøy ikke blir fullført, slik at det sylindriske emne forblir over legemet 30, mens det på fig. 1 forblir ved siden av legemet, men i begge utførelser med en større diameter enn det ferdig reduserte legeme.

Videreføring av ringemnet 3 til en ferdig dekselring 4 kan bli foretatt ved hjelp av et ett-trinnsverktøy 5 såvel som ved hjelp av et flertrinnsverktøy. Det første trinn fremgår av fig. 6a, 6b, 6c, det annet trinn av fig. 7, det tredje trinn av fig. 8 og 8a.

- 5 Overføringen mellom stasjonene blir utført f.eks. ved hjelp av en gripertransport. Funksjonen og arbeidsmåten vil bli beskrevet og komplettert ved hjelp av de følgende eksempler på verktøyutførelser.

Fig. 5a-5e viser virkemåten for ett-trinnsverktøyet. Den ring VR som har blitt adskilt fra boksen, blir mekanisk eller for hånd lagt på delen 5 på fig. 5a.

- 10 Deretter blir verktøydelene 2, 3 og 4 kjørt inn i ringen gjennom maskinslaget og danner en spalte S på 0,8x plate- eller blikktykkelsen med delene 5, 6 og 7. Delene forblir i denne stilling inntil en skulder 1a av stempelet 1 har innskjøvet blikkringen under det videre aksiale løp nedad av delen 1 så langt radially v_0' , at blikkringen VR, 10 har nådd den horisontale stilling på fig. 5b.

- 15 Blikket eller platen blir i denne stilling fastklemt mellom verktøydelene 2 på den ene side og 5 på den annen side. Delen 1 forblir i denne stilling gjennom anlegg mot et anslag eller en ansats. Delene 3 og 4 påvirker delene 6 og 7 med en nedholdelseskraft.

v angir bevegelsesretninger (orientert ved hastigheter), hvorved de

- 20 "merkede" størrelser v_0', v_1', v_2' angir radiale komponenter av blikket eller platen og de "ikke merkede" størrelser v_0, v_1, v_2, v_3 angir aksiale bevegelser av verktøyet.

Gjennom det videre løp nedad v_1 av delen 2 sammen med delen 5, fås det i blikkringen trinnet 20b i dekselringen og dekselringdybden ifølge fig. 5c.

- 25 Blikkmaterialet blir herunder trukket i v_1' -retningen.

Ved medbringning av delen 3 gjennom delen 2 og gjennom motholdelses- og klemmefunksjonen av delene 5 og 6, inntreffer det gjennom nedholdelsesfunksjonen av en rullering 4 og det deretter påfølgende trekkeforløp via trekkestempelet 7 en oppstilling av den indre rand av dekselringen. I denne

30 stempel-nedløpsstilling har dekselringen formen ifølge fig. 5d. Deretter inntreffer oppadslaget av støteren med verktøyoverdelen og delene 2 og 3, mens rulleringen 4 samtidig forblir i sin stilling.

På fig. 5d blir blikk trukket i retningen v_2' og ringveggen 20d oppstilt.

De deler 5 og 6 som følger etter delene 2 og 3, trykker oppstillingen 20d av dekselringen inn i rullenoten eller -spalten 4a av rulleringen 4. Da de krefter av delene 5 og 6 såvel som den motvirkende rullering 4 er større enn formendringsfastheten av blikkmaterialet, blir det tildannet en innerrull 20e
5 av dekselringen via flensdannelsen på dekselringoppstillingen i rullenoten 4a av rulleringen 4. Etter avslutningen av slaget har dekselringen den form som er vist på fig. 5e. Delen 3 blir deretter kraftmessig avlastet og delene 1, 2 og 5 vender tilbake til utgangsposisjonen. Ved åpning av verktøyet blir den ring som er vist på fig. 4, kastet ut.

10 Ved løpet av stempelringene 2, 3 og 5, 6 nedad, blir det altså dannet den oppstilling 20d som befinner seg innvendig ved dekselringen, under løpet oppad av de samme stempelringer blir den oppstilte vegg 20d omdannet til et opprullet parti 20e.

15 Fig. 6a, 6b, 6c, 7 og 8, 8a viser fremstillingen av dekselringen i tre resp. flere mulige operasjoner. Fremstillingen kan bli foretatt på enkeltpresser såvel som på trinn- resp. transferpresser.

Ved fig. 6a blir den ring (fig. 3, oventil) som har blitt adskilt fra boksen (etter fig. 1 eller fig. 2) tilført verktøystasjonen (fig. 6a) og anbrakt på delen 5.

20 Under løpet nedad med verktøyoverdelen sentrerer delen 2 seg først på innerområdet 40b av blikkringen 100. Ved anlegg mot en ansats danner delen 2 og delen 5 (uten blikk) en spalte på $0,8x$ blikktykkelsen. Ved det videre løp nedad av verktøyet går delen 1 over ytterområdet 40a av blikkringen 100 og skyver med skulderen 10 ringen gjennom delen 5 som er påvirket av en
25 nedholdelseskraft, og som med delen 2 danner en spalte $S < \text{blikktykkelsen}$, til innerdiameteren av den ferdige dekselring. Blikkringen 100 har da den form som er vist på fig. 6b. I denne stilling når stempelet 8 samtidig sin sluttstilling og klemmer blikket eller platen med sin skjærekant eller egg 12 tilnærmet til en tykkelse på $0,5x$ blikktykkelsen over eggen eller skjærekanten 11 av delen 7, inn i den for dette, på forhånd anordnede fordypning.
30 Ved anlegg av delen 1 mot avsatsen $5x$ av delen 5, blir delen 5 trykket nedad. Delen 2 følger delen 5 med utøvet nedholdelseskraft. Fordi blikkringen er fastklemmt i området for skjærekantene 11, 12, går skyveforløpet under det

fortsatte slag over i et trekkeforløp. Derved blir oppstillingen 13 oppnådd for den følgende innerrulle av blikkringen 100 ifølge 6c.

5 I forbindelse med fig. 6c skal det bemerkes at den aksialt oppstilte vegg 13 (se 20d på fig. 5d) fås ved trekking, noe som i forhold til skyvingen på fig. 5c medfører fordeler når radiene blir større.

10 Ved fig. 7 blir den på forhånd tildannede blikkring 100 transportert til skjærestasjonen og lagt på løfteringen 6'. Ved et løp nedad av verktøyoverdelen, bringer formringen 2 og nedholdelsesringen 9a den på forhånd tildannede blikkring 100 i stilling, for at det etterfølgende stempel 8' kan adskille innerranden 100r ved hjelp av skjærestempelet 9b. Derved blir materialspesifikke anisotropier fra trykke-trekkeforløpet eliminert. En indre snittkant 100k blir værende igjen. Den adskilte ring 100r blir ført bort ved hjelp av underdelverktøyet.

15 Den tilskårne blikkring ifølge fig. 7 blir deretter transportert til ferdigformingsstasjonen av fig. 8, og lagt på delen 5' og 6' som står fluktende oventil. Delene 2' og 3' som under presseslaget kommer ovenfra og nedad, flukter likeledes sett nedenfra og sentrerer seg med innermålet av delen 3' over yttermålet av oppstillingen 13 av blikkringen 100. Når oppstillingen 13 innvendig er fullstendig innsentrert via delen 7 utvendig, blir delen 6' stående på en ansats, delen 3' fjærer tilbake under det videre løp nedad av verktøyet idet den ligger an mot blikkringen 100 og delen 6'. Via blikkholderen 2' former delen 5' deretter randen av blikkringen 14 inntil det nedre død punkt av pressen. Under slaget oppad blir blikkringen som er innklemmt mellom delene 5' og 6' (fig. 8a) og delene 2' og 3', trykket oppad, slik at oppstillingen 25 13 blir trykket inn i rullenoten 4a av den stående del 4. Gjennom dette forløp blir innerrullen 15 av blikkringen 14 tildannet. Etter avslutningen av dette forløp blir delen 3' kraftmessig avlastet for utkastning av blikkringen fra verktøyet.

30 Denne flertrinnsfremstilling er spesielt egnet for dekselringer med bredere radialflens 20c.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for fremstilling av en dekselring (20;20a,20b,20c,20d,20e) av metall med et åpnet innerparti (21) og en ringformet profilert rand (20a,20b,20c,20e),
5 k a r a k t e r i s e r t v e d a t
 - a) et sylindrisk emne (10,VR) skyves inn i en konsentrisk sammenstilling av flere ringformede verktøysegmenter (1-7) fra et ytre (1) av verktøysegmentene (1-7) aksialt nedad (v_0), for via en ringformet vendeleppe (5a) av et radially lenger innenfor liggende verktøysegment (5) av den
10 konsentriske sammenstilling av flere verktøysegmenter (1-7), å bli omdannet i en hovedsakelig radial retning (v_0'),
 - b) det over vendeleppen (5a) holdes et øvre verktøysegment (2) for å avgrense en spalte (S), hvori emnet (10;VR;HR) trykkes.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1,
15 k a r a k t e r i s e r t v e d a t spalten (S) i tom tilstand er tynnere, særlig vesentlig tynnere enn platetykkelsen for sylindrersegmentet (VR;10).
3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t det ytre verktøysegment (1) har en ringformet skuldet (1a), hvormed overkanten av det innsatte, sylindriske
20 emne (VR) gripes og forskyves ned (v_0).
4. Fremgangsmåte ifølge krav 3,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t den ringformede skulder (1a) av den øvre rand av en rundtløpende ringuttagning (1b) befinner seg i det ytre verktøysegment (1), hvis radiale mål tilnærmet tilsvarer tykkelsen av det sylindriske
25 emne (VR) som ikke er omdannet.
5. Fremgangsmåte ifølge krav 3 eller 4,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t bevegelsen nedad av det ytre verktøysegment (1) avsluttes når den ringformede skulder (1a) hovedsakelig når vendeleppen (5a).

6. Fremgangsmåte ifølge et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at et tynnvegget, sylindrisk emne (VR;40)
omformes til et flatringform-emne (20a-20d) med en indre oppstilt ringvegg
(20d) ved bevegelse av flere verktøy-ringstempler (1-7) nedad, og den
5 oppstilte ringvegg (20d) omdannes til en innerrull (20e) ved bevegelse av
flere ringstempler (2,3,5,6) oppad.
7. Fremgangsmåte for fremstilling av en dekselring,
k a r a k t e r i s e r t v e d at et emne fremstilles hovedsakelig ved at
- a) en begerformet underdel av en beholder med en første diameter ($2r_2$) og
10 en mindre diameter ($2r_1$) tildannes under et dyptrekkingsforløp eller et
oppbrettings- eller tilbakebrettingsforløp,
- b) tildanningsforløpet ifølge trinnet a) avbrytes før avslutningen, for å la det
bli værende igjen en praktisk talt bare sylindrisk strimmel (40a) ved den
15 øvre ende av den omdannede beholderunderdel, som etter en omkrets-
adskillelse langs en rundtløpende snittlinje (T), blir til det hovedsakelig
sylindriske emne (VR,10), hvorfra dekselringen (20a-20e) ifølge et av de
foregående krav kan bli tildannet, idet det nedre parti av emnet omformes
ved kraftpåvirkning i en radial retning, for tildannelse av et hovedsakelig
flatt forløpende parti (20e) av dekselringen.
- 20 8. Fremgangsmåte ifølge et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at den praktisk talt bare sylindriske strimmel
som emne (VR), ved den rundtløpende snittlinje (T) har et rest-radialsteg
(40b), som etter innsetting i den konsentriske sammenstilling av verktøy-
segmenter (1-7) ifølge krav 1 allerede ligger radiallyt innenfor vendeleppen
25 (5a).
9. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 8,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det blikkmateriale av sylindrerform-emnet
(40) som har blitt trykket radiallyt inn (V_0') i spalten (S), skyves via flere enn
to konsentriske verktøysegmenter (2,3;5,6).
- 30 10. Innretning til utførelse av den fremgangsmåte som er angitt i kravene 1
- 9, hvor

a) det er anordnet flere ringformede verktøysegmenter (1-7) som er innbyrdes aksialt bevegelige,

k a r a k t e r i s e r t v e d a t

5 b) et av verktøysegmentene som ytre skyvesegment (1), har en på sin innerflate tildannet, sylindrisk uttagning (1b), som er tilpasset tykkelsen (d) av et tynt metallsylanderblikk (VR) som skal bli omdannet;

10 c) det er tildannet en ringformet forløpende opptagningsflate (5b) på et lenger innenfor anordnet og som vendeselement (5) tildannet verktøysegment, som på randsiden har en ring-innløpsleppe (5a) som vender mot uttagningen (10b) av skyvesegmentet (1).

11. Innretning ifølge krav 10,

k a r a k t e r i s e r t v e d a t den ringformet forløpende opptagningsflate (5b) er krummet svakt i aksialretningen (100), i det minste i et ytre område (5b').

15 12. Innretning ifølge krav 10 eller 11,

20 k a r a k t e r i s e r t v e d a t et innrullings-verktøysegment (4) som er anordnet lenger innenfor, spesielt ved det tredje sted, regnet fra det ytre skyvesegment (1), har en rundtløpende rullenot (4a), hvori det nedenfra kan bli innskjøvet en aksialt oppstilt blikkvegg (20b), hvorved den ruller seg inn ved innerrandsiden (20e,13).

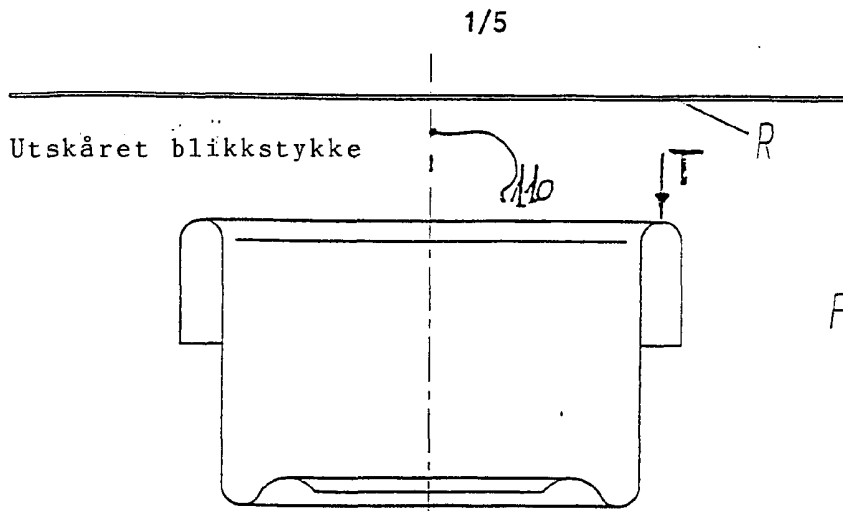


Fig. 1

T = Skillelinje

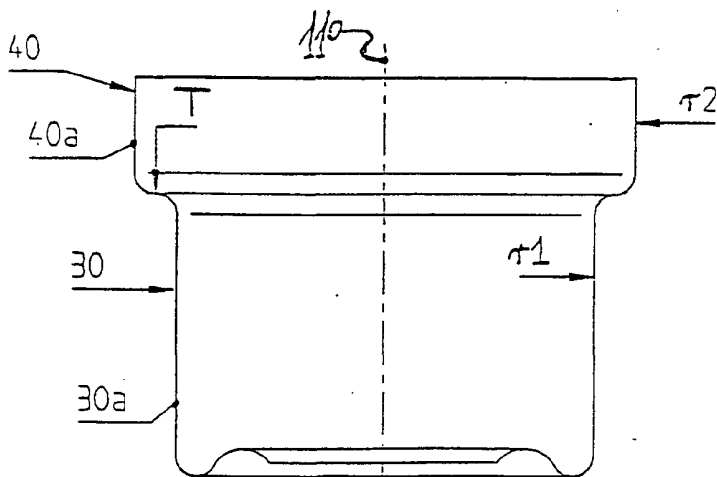


Fig. 2

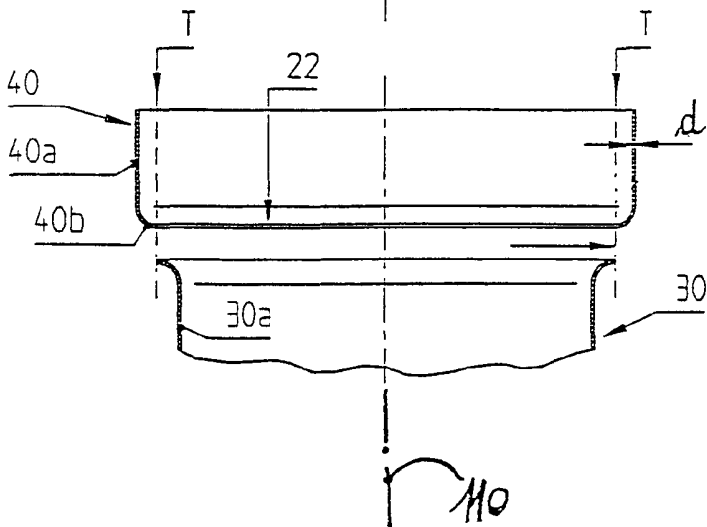
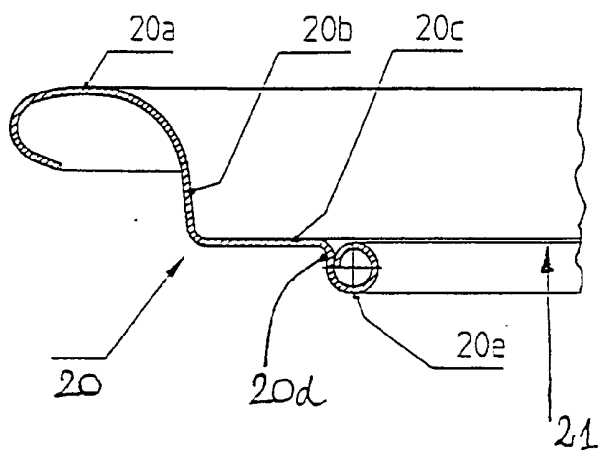


Fig. 3

Fig. 4



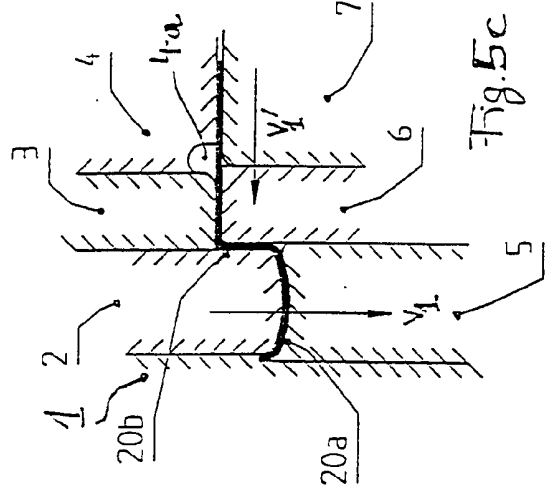


Fig. 5c

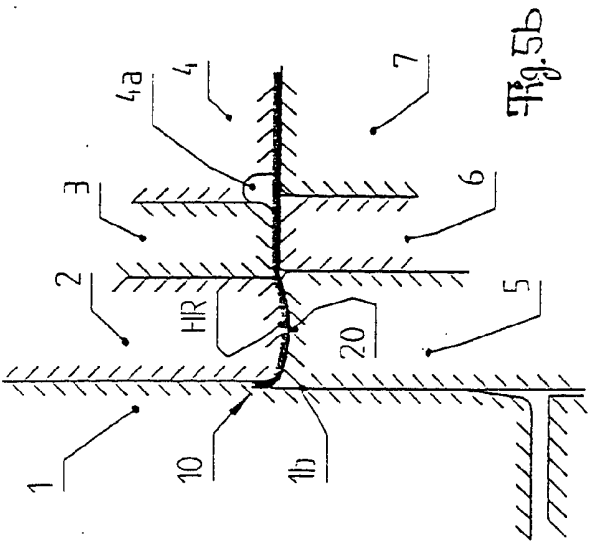


Fig. 5b

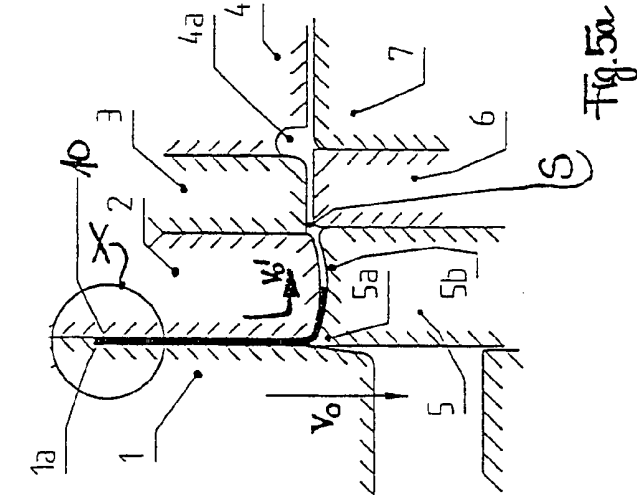


Fig. 5a

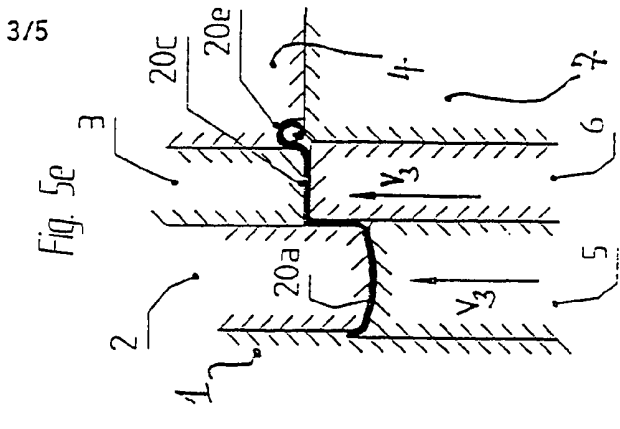


Fig. 5e

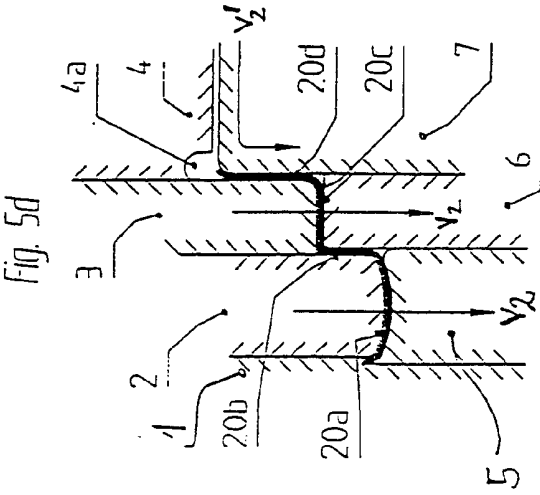
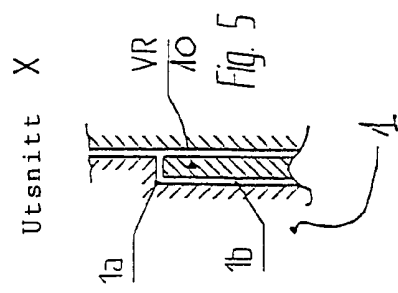


Fig. 5d



Utsnitt X

Fig. 5

Fig. 6a

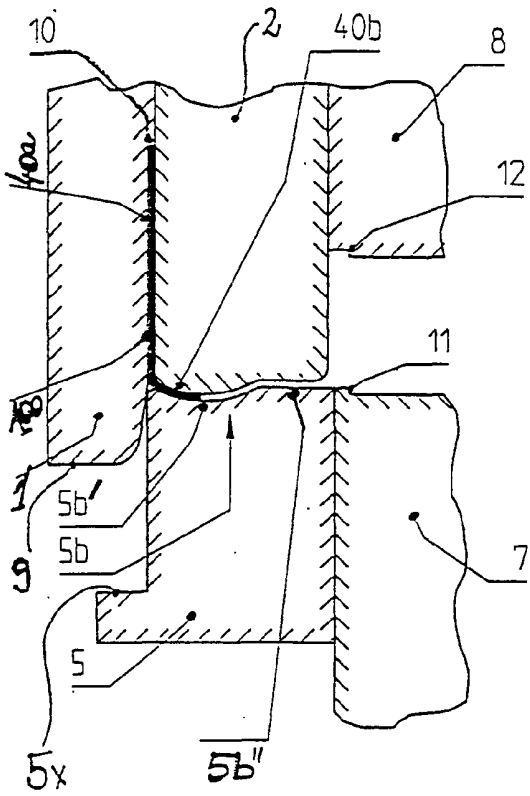


Fig. 6b

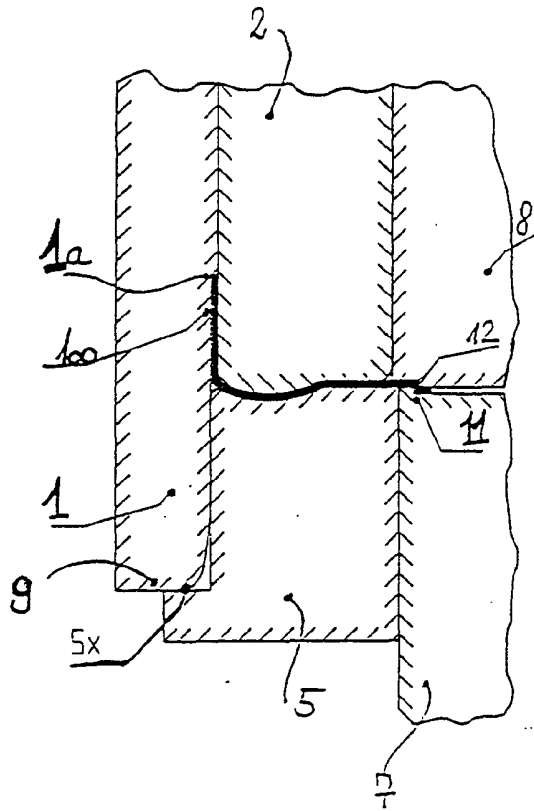
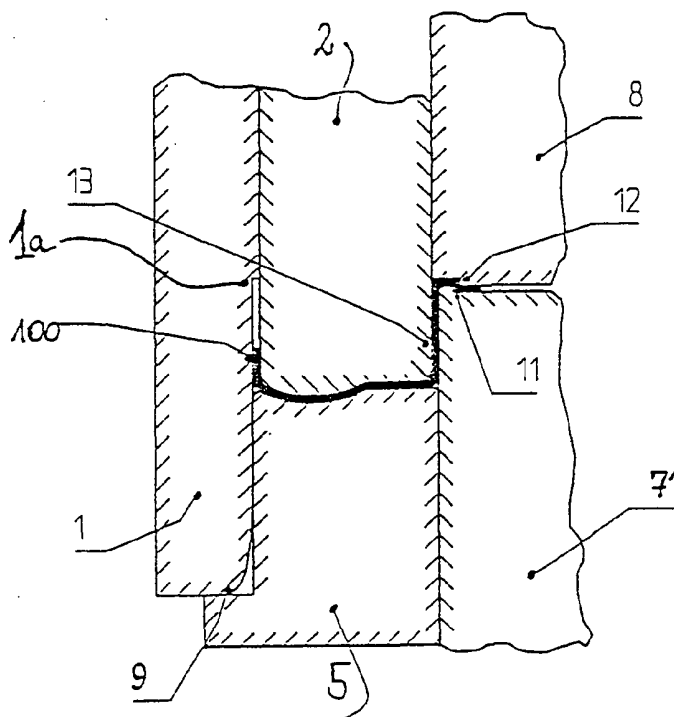


Fig. 6c



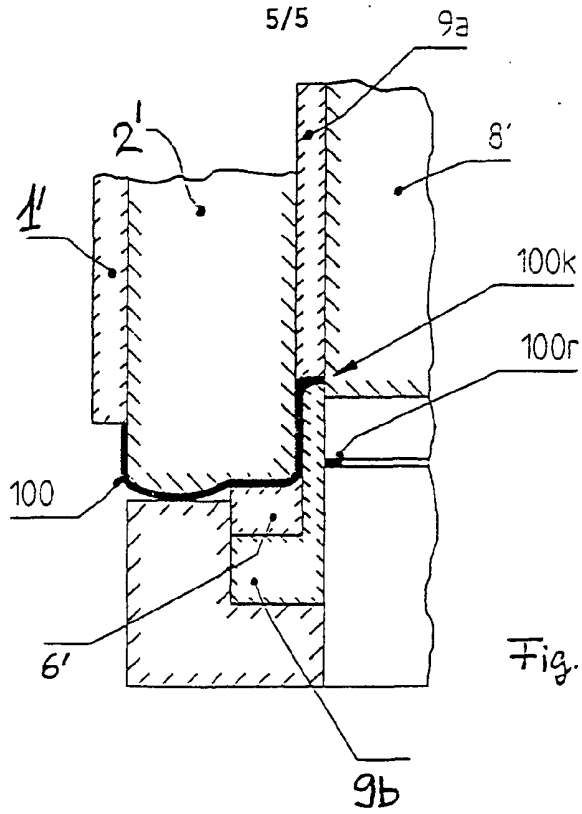


Fig. 7

Fig. 8

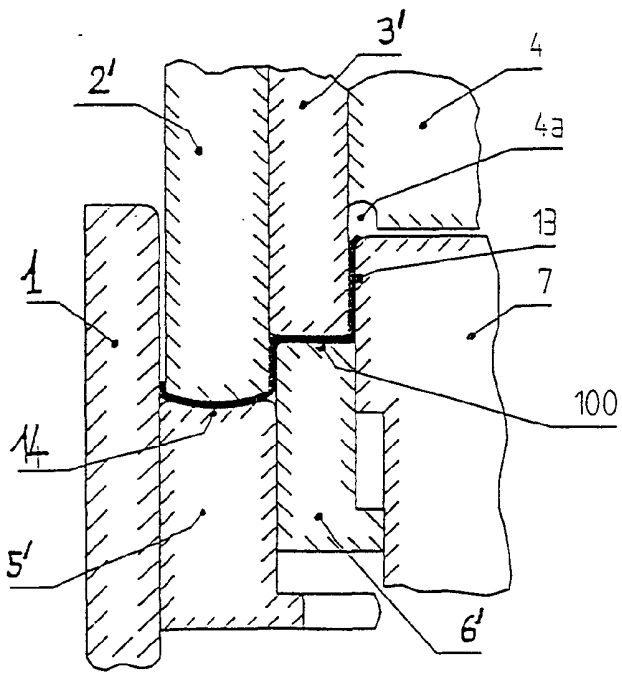


Fig. 8a

