



(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 147066 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 5216/66

(22) Indleveringsdag: 07 okt 1966

(41) Alm. tilgængelig: 01 jul 1968

(44) Fremlagt: 02 apr 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 08 okt 1965 SE 13103/65 06 maj 1966 SE 6233/66

(51) Int.Cl.³: B 29 C 17/00
// B 21 D 35/00
// B 21 D 51/26

(71) Ansøger: *RIGELLO PAK AB; Lund, SE.

(72) Opfinder: Rolf Lennart *Ignell; SE.

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Maskine til fremstilling af emballagebeholdere,
specielt plastbeholdere

DK 147066 B

Opfindelsen vedrører en maskine til fremstilling af emballagebeholdere, specielt plastbeholdere, sammensat af to tyndvæggede hullegemer, som er åbne i det mindste på deres mod hinanden vendende sider, 5 hvilken maskine har to formparter til formgivning af hver sit hullegeme samt organer til forskydning af formparterne med de deri siddende hullegemer fra en formestation til en sammenføjningsstation, hvori hullegemerne flugter med hinanden, og hvori de fra 10 formparterne fremspringende kantflanger af hullegemerne sammenføjes ved et tryk fremkaldt ved bevægelse af formparterne mod hinanden.

Fra U.S.A. patent nr. 1 531 505 kendes en maskine af denne art, hvor formparterne hver har 15 flere halvkugleformede formhulrum, foran hvis åbninger der anbringes en egnet celluloid- eller plastfolie, som, efter opvarmning med damp, af et trykmedium presses mod hulrumsvæggene. Efter tilbagetrækning af et støtte- og føringsselement bevæges de nu 20 med et opløsningsmiddel bestrøgne hullegemekanter mod hinanden, så de flugtende kanter ligger an mod og klæber til hinanden. Til sidst skilles formparterne, og de kugleformede beholdere kan herefter udtages.

Maskiner af denne art har dog vist sig ikke 25 at kunne arbejde tilstrækkeligt hurtigt, så en rationel masseproduktion opnås, specielt ikke hvis der til formgivningen skal anvendes supplerende elementer, f.eks. formstempler.

Opfindelsen tager derfor sigte på at angive 30 en maskine af den nævnte art, hvormed fremstillingen af emballagebeholdere foregår med en kontinuert, højere produktionsrate, hvilket vil sige med lavere fremstillingsomkostninger.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at formkasser hver omfattende en gruppe formparter er anbragt langs omkredsen af to drejelige blokke, som roterer intermitterende om parallelle aksler på en sådan måde, at to sammenhørende hullegemer, som skal forbindes med hinanden, ved drejning samtidig bringes fra deres respektive formningsstation til sammenføjningsstationen.

Da man således ved monteringen af formparterne på de nævnte drejelige blokke har sørget for, at der på samme tid som flere par af hullegemer samles til færdige beholdere i sammenføjningsstationen også fremstilles de næste to sæt af hullegemer i formningsstationen, opnås også en pladsbesparelse i forhold til andre intermitterende arbejdende maskiner, hvor formningsstationerne er anbragt i afstand fra sammenføjningsstationen.

I det følgende beskrives en udførelsesform for opfindelsen nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser en emballagebeholder af den art, som maskinen ifølge opfindelsen er bestemt til at fremstille,

fig. 2 et noget forenklet billede af et formværktøj til fremstilling af emballagebeholderens topdel,

fig. 3 ligeledes et noget forenklet billede af et formværktøj til fremstilling af emballagebeholderens bunddel,

fig. 4 et skematisk billede af emballagebeholderens forskellige komponenter, og visende hvorledes forskellige arbejdsoperationer er bestemt til at samordnes i en maskine ifølge opfindelsen,

fig. 5 et billede af en maskine ifølge opfindelsen, hvor visse organer er udeladt af klarhedshensyn,

5 fig. 6 et lodret snit gennem et organ til formning af topdelene,

fig. 7 et lodret snit gennem et organ til formning af bunddelene,

10 fig. 8 et første revolverorgan bestemt til formning af topdelene samt, delvis gennemskåret, en første styrekurve,

5 fig. 9a og 9b et detailbillede af en i fig. vist styrekurveskive,

fig. 10 et vandret snit gennem formparterne i disses position for sammensvejsning af hullegemerne,

15 fig. 11 et billede visende hvorledes hylstrene til afstivning af bunddelene er bestemt til at fremføres samt anbringes i deres holdere, og

fig. 12 et snit gennem en hylsterholder.

Den flaskelignende emballagebeholder, som maskinen ifølge opfindelsen er bestemt til at fremstille, er i fig. 1 betegnet med tbh . Emballagebeholderen, eller flasken som den herefter vil blive benævnt, består af tre dele, nemlig en topdel t , en bunddel b samt et hylster h . Topdelen t og bunddelen b 25 udgøres af to hullegemer, der er forenet langs deres kantzoner. For opnåelse af en sikker sammenføjning er delene ved formningen hver især forsynet med en udvendig plan kantflange henholdsvis f_1 og f_2 . Til sammen danner topdelen t og bunddelen b en beholderkrop tb med et bundstykke g , et svøb m samt 30 et top- eller halsparti t med en åbning o , der er udstanset i forbindelse med fremstillingen af topdelen t . I området ved åbningen o findes en indadvendt løbe l , der sammen med en passende udformet, 35 ikke vist kapsel danner et lukke.

Beholderkroppen t_b 's vægtykkelse er afpasset til at kunne optage de overtryk, som kan forekomme i øl- og læskedrikflasker i form af en trækpåvirkning i det kuplede endestykke g , der ikke overstiger den til-

5 ladelige belastning for materialet. Ved den spændingsfordeling, der foreligger i en beholder af den omtalte art, bliver den periferiske trækspænding i svøbet m hovedsagelig dobbelt så stor som trækspændingen i endestykket g . På grund heraf bliver svøbsvæggen en

10 kritisk zone, der er udsat for en større trækpåvirkning end den højst tilladelige, hvis trækpåvirkningen i endestykket har nået sin højst tilladelige værdi. Støttehylsteret h tjener imidlertid som et modhold, der aflaster svøbsvæggen m og muliggør således, at be-

15 holderkroppen t_b 's svøb m udføres med samme vægtykkelse, som kræves til endestykket g , hvorved forbruget af det forholdsvis dyre plastmateriale minimeres. Hylsteret h tjener også som fod for beholderkroppen t_b og strækker sig herved frem til eller

20 forbi endestykket g 's laveste parti. Hylsterets nederste kant r er indadvalset på den i figuren viste måde.

I fig. 2 vises, hvorledes flasketoppen t kan fremstilles, idet der i figuren blot er medtaget

25 de væsentligste organer, medens andre organer af klarhedshensyn er udeladt. Med F_t betegnes her et baneformet plastmateriale, f.eks. polyvinylchlorid, der er blødgjort ved opvarmning. På det tidspunkt af formningen, der anskueliggøres i figuren, er et

30 cirkulært stykke af plastmaterialet F_t indspændt mellem en matrice $3t$ og et tilholderstempel $8t$ samt en tilholderring $10t$. Den del af plastmaterialet, som skal danne flangen f_1 , er i hovedsagen allerede udformet, medens den del, som skal danne flasketoppens koniske parti, er ved at blive trukket.

35

Flasketoppens yderkontur bestemmes af matricen 3t, der har et formhulrum 2t. Matricen 3t indgår i en formpart T18 og kan siges at udgøre en integrerende del af denne. Ved begrebet formpart 5 kan tænkes såvel en enkelt matrice, f.eks. detaljen 3t, som et større værktøj indeholdende et antal matricer 3t og en disse matricer omgivende part.

Den fuldstændige formning af flasketoppen gennemføres under indvirkning af tre faktorer, nemlig dels af et overtryk mellem plastmaterialefolien og tilholderstempelt, hvilket overtryk opnås via en trykluftledning 9t, dels af et undertryk i formhulrummet 2t oven for materialefolien, hvilket undertryk opnås via vakuumledninger 12t, og dels 15 af et stempel 5t. Stempelt 5t er anbragt forskydeligt i tilholderstempelt 8t og føres ved formningen opad i pilens retning. Noget uortodokst vil organerne 5t og 8t herefter tilsammen blive betegnet som en dorn, med betegnelsen T16. Slutformningen af læben sker ved, at stempelt 5t's øverste 20 del 6t presses mod formhulrummet 2t's øvre vægparti 7t, hvorved læben 1, fig. 1, opnår den ønskede form, samtidig med at stempelt 4t under sammenpresning af en første fjeder 13t forskydes et lille stykke i forhold til matricen 3t, så at et 25 rondelformet parti udstanses i plastfolien. Den relative bevægelse mellem stempelt 4t og matricen 3t tilvejebringes ved, at matricen 3t af tilholderstempelt bringes til at glide et tilsvarende stykke opad i parten T18, samtidig med at der herved dannes 30 en åbning i flasken ved udstansning af nævnte rondelformede parti, og der sker en afklipping af plastmaterialet mellem tilholderstempelt 8t og en klippering 11t. Den udstansede rondel fjernes via en kanal T40. 35 Med 14t og 15t betegnes to kraftige låsefjedre.

Matricen 3t's nedre parti 1t, dvs. kanten af formhulrummet 2t, er udformet til at kunne presforme flangen f_1 , der for at forbedre samlingen med bunddelens flange f_2 , fig. 1, har en forholdsvis kompliceret profil. Desuden definerer partiet 1t en svejseelektrode, der således udgør en integreret del af formmatricen 3t og formparten T18. Svejseelektroden 1t er via formparten T18 tilsluttet jord.

Bundformværktøjet, der vises i fig. 3, er i princippet udformet på samme måde som topformværktøjet. Detaljer, som svarer til fig. 2, har derfor samme betegnelse, idet betegnelsen t overalt er erstattet med b. Således betegner 3b en matrice, der indgår som en del af en formpart B18, og som har et formhulrum 2b med samme form som beholderkroppen tb's bunddel b, fig. 1. Formhulrummet 2b's kant er endvidere udformet som en svejseelektrode, der dog i modsætning til topformværktøjet ikke er jordnet. I stedet er formparten B18 isoleret fra jord og kapacitivt forbundet med en ikke vist højfrekvensgenerator. Matricen 3b er endvidere forsynet med luftkanaler 12b, der er tilsluttet en hovedledning 12ba, samt en klippering 11b, mod hvilken plastmaterialet Fb ligger an for at kunne afklippes.

Dornen B16 består af et stempel 5b og et tilholderstempel 8b, hvor stemplet er anbragt forskydeligt i tilholderstemplet. Ligesom ved topformværktøjet sker formningen ved kombination af tryk- og vakuumpresning under samtidig dybtrækning af stemplet 5b. Til det nødvendige tryk findes der en trykluftkanal 9b, der afgrenes til flere kanaler, som munder ud i en not i stemplets svøbsflade. Gennem kanalen 9b tilføres således luft, der under virksomt tryk i sluttrinnet presser folien mod formhulrummets vægge.

Desuden har stemplet endnu en kanal 14b, der er koblet til en varmluftkilde og via et fordelingsrum 15b og luftkanaler 16b tilfører varm luft til stemplet 5b's forreste del 17b. Herved dannes et tyndt lag af varm luft mellem folien og stemplets front, hvilket lag tjener som smøremiddel og nedsætter friktionen betydeligt mellem stemplet og folien, hvorved man kan trække plasten til større dybde og tyndere vægtykkelser, end hvad der ellers ville være tilfældet.

I fig. 4 vises skematisk en maskine, hvori de nylig beskrevne formværktøjer er bestemt til at indgå. Maskinen består af følgende hovedkomponenter: Tre revolverkryds T17', B17' og H17'; to dorne T16' og B16'; samt en hylsterfremfører HF. Mærke-tegnene angiver, at detaljerne blot er skematisk vist, og at de vil blive vist mere detaljeret i de følgende tegningsfigurer.

Revolverkrydset T17' er sammen med dornen T16' indrettet til at danne beholderkroppenes topdele t, krydset B17' til sammen med dornen B16 at danne bunddelene b, og krydset H17' til at dreje hylstre h frem til påsætning på beholderkroppene tb's svøbsdele og til borttransport af færdige emballagebeholdere eller flasker tbh. Hvert kryds er intermitterende drejeligt omkring sin respektive aksel T17a', B17a' og H17a'. Hvert drejningstrin svarer til en kvart omdrejning, og drejningen sker i de ved hjælp af rotationspile viste retninger.

Hele maskinen kan indtage fire positioner I, II, III og IV.

Hver arm i armkrydsene T17' og B17' indeholder en formpart T18' respektive B18' med et eller flere formhulrum 2t' (2b') med et af formhulrummets kant begrænset svejseorgan lt' (lb'). For enkelheds skyld antages herefter, at hver formpart i anlægget ifølge fig. 4 indeholder kun ét formhulrum.

I position I er en formpart T18' og en formpart B18' med tomme formhulrum 2t' og 2b' blevet drejet frem henholdsvis mod urviserretningen og i urviserretningen til en stilling ud for henholdsvis dornene T16' og B16'. Plastfoliematerialerne Ft og Fb er blevet fremført et trin, så at et parti af materialebanerne vil befinde sig mellem dornene og formhulrummene. Organerne for fremføring af plastmaterialerne er ikke vist i figuren, men kan udgøres af konventionelle trinfremføringsorganer.

Ved indledningen af position I er der endvidere blevet fremført et hylster h af hylsterfremførere HF' til en position ud for en tom hylsterholder H18', som er blevet drejet et trin frem i urviserretningen.

Behandlingen i station I indledes med hensyn til topformningen ved, at et stykke af materialet Ft indspændes mellem tilholderstemplet i dornen T16', fig. 2, og svejseelektroden lt' på formparten T18'. På samme måde indspændes et stykke af materialet Fb mellem tilholderstemplet på dornen B16', fig. 3, og svejseelektroden lb'. Derefter formes de to hullegemer på den under henvisning til fig. 2 og 3 angivne måde, dvs. ved en kombination af vakuum, tryk og trækning. Når formningen er tilendebragt, føres dornene tilbage, medens de formede hullegemer holdes tilbage i deres respektive formhulrum. Under hullegemernes formning føres endvidere et hylster h ned i hylsterholderen H18' ved hjælp af et ikke vist organ. I hylsterholderen tilbageholdes hylsteret ved friktion under den fortsatte proces.

Samtidig med at hullegemerne formes i station I, og et hylster indføres i processen, finder en fortsat behandling sted i de øvrige stationer, som forklaret i det følgende.

5 Når behandlingen i station I og i de øvrige stationer er tilendebragt, drejes krydsene $T17'$, $B17'$ og $H17'$ et trin frem, dvs. en kvart omdrejning i pilenes retninger, så at de arme, der indeholder de i station I formede hullegemer respektive det ind-
10 førte hylster, bringes til at indtage udgangsstillingen for behandlingen i station II.

I station II er de nylig formede hullegemer t og b blevet bragt i stilling ud for hinanden, hvorved hullegemernes centerakser falder sammen. Hylsteret h er blevet drejet til en mellemstilling, hvori
15 det ikke udsættes for nogen form for påvirkning.

I station II skal de to hullegemer forenes langs deres kantzoner, hvilket udføres ved sammensvejsning af flangerne f_1 og f_2 . Svejseelektroderne lt'
20 og lb' er indrettet til sammen med de formede hullegemer at blive ført sammen og mellem sig sammenpresse hullegemernes kantzoner (flangerne f_1 og f_2) på en sådan måde, at hullegemernes åbninger bringes til at falde sammen. Herved kan hullegemerne forenes
25 langs deres kantzoner, medens de endnu befinder sig i eller i tilslutning til deres respektive formhulrum. Den relative bevægelse mellem de to hullegemer er i fig. 4 indikeret ved punkterede pile, da den praktiske gennemførelse kan tænkes at finde sted på
30 flere alternative måder. Blandt alternative løsninger kan nævnes følgende:

a) Forskydning af svejseelektroderne alene sammen med hullegemerne mod hinanden, enten ved forskydning af elektroden lt' eller af elektroden
35 lb' eller af de to elektroder mod hinanden. Ifølge

denne løsning på problemet bør elektroderne således monteres på en eller anden form for stænger, der skyder dem ud fra formparterne. Løsningen er i og for sig mulig, men sådanne stænger eller lignende organer
5 komplicerer maskinen betydeligt, hvorfor løsningen ikke er blevet udnyttet ifølge den udførelsesform, der udførligere vil blive forklaret i det følgende.

b) Forskydningen af alle krydsene mod hinanden, fortrinsvis kun ved forskydning af krydset B17'.
10 Denne løsning er imidlertid heller ikke ideel, dels fordi dornene B16' og materialebanen Fb herved måtte medbringes på tilsvarende måde, dels på grund af vanskelighederne ved i løbet af det korte tidsinterval, som står til rådighed, at forskyde masser
15 af en sådan størrelse.

c) Forskydning af formparterne T18' og B18' mod hinanden sammen med svejseelektroderne lt' respektive lb' og de i formhulrummene værende hullegemer. Denne løsning, der frembyder mange for-
20 dele, er blevet foretrukket ifølge den følgende udførelsesform for opfindelsen. Her er formparterne B18' anbragt fast i revolverkrydset B17', medens formparterne T18 er anbragt forskydelige i krydset T17', dvs. bevægelige i en retning vinkelret på
25 akslen T17a'. Formparterne T18' og dermed også svejseelektroderne lt' er sluttet til jord, medens formparterne B18' og dermed svejseelektroderne lb' er isoleret fra hinanden og fra jord. Elektroderne lb' kan endvidere via formparterne og
30 en kapacitiv overføring E' tilsluttes en højfrekvensgenerator, der er indrettet til at levere en højfrekvensspænding til elektroderne.

Forskydningen af formparten T18' i retning mod formparten B18' påbegyndes fortrinsvis allerede
35 under partens stigning fra position I til position II. Hvorledes dette første moment af forskydningsbe-

vægelsen er bestemt til at udføres vil blive beskrevet i det følgende. Når krydsets drejningsbevægelse er fuldført, er formparten T18' (position II) allerede forskudt et betydeligt stykke mod parten B18'

5 (position II). Dette er ikke angivet i fig. 4, men med henvisning til det følgende antages det også her, at dette er tilfældet. Den endelige sammenføring fra denne "udgangsstilling for sammenføring" gennemføres efter at krydset B17' er bragt til stilstand.

10 Når svejseelektroderne således bringes til mellem sig at sammenpresse flangerne f_1 og f_2 , hvorved hullegemerne altså stadig befinder sig i deres respektive formhulrum, tilsluttes den højfrekvente spænding. Som følge af de dielektriske tab i plast-

15 materialet mellem elektroderne $1t'$ og $1b'$ smeltes flangerne f_1 og f_2 , hvorved en sammensvejsning af disse vil finde sted.

Når svejsningen er fuldført, føres parten T18' tilbage. Samtidig udstødes bunddelen b fra

20 sit formhulrum. Udstødningen sker fortrinsvis ved, at ledningerne $12ba$, fig. 3, i position II sluttes til en trykkilde i stedet for, som i position I, til en vakuumkilde. Ved den samtidige adskillelse af værktøjet og udstødningen af bunddelen fra dens

25 formhulrum, vil hele den sammensvejste beholderkrop tb blive overført til krydset T17'. For at tilvejebringe en sikker fastholdelse af topdelen t i dens formhulrum og dermed også af hele beholderkroppen tb , er luftkanalen $12t$, fig. 2, stadig

30 fortrinsvis tilsluttet en vakuumkilde, hvorved beholderkroppen suges fast i topformhulrummet.

Når bunddelen er færdigtrukket og stødt ud fra sit formhulrum, kan behandlingen i position II siges at være afsluttet. Det indses, at parallelt med

denne behandling er nye hullegemer formet i position I, og også i de øvrige stationer har der fundet aktiviteter sted, hvilket skal beskrives i det følgende.

Et yderligere skridt sker nu til position

5 III. Bundformparten B18' indtager i denne position en hvilestilling ligesom i den følgende position. Den topformpart, der optager beholderkroppen tb, er derimod drejet frem til en stilling, hvori beholderkroppen tb's midterakse falder sammen med center-

10 aksen i et hylster h, der er fremført i sin holder H18'. Når revolverkrydsene er bragt til stilstand i station III, indskydes beholderlegemet tb i hylsteret, hvilket sker ved en forskydning af formparten T18' i retning opad. Når beholderkroppen

15 tb's svøbsdel m, fig. 1, er indskudt helt i hylsteret h, tilsluttes ledningen l2t, fig. 2, en trykluftkilde, hvorved beholderkroppen tb udstødes fra topformhulrummet 2t'. Den nu færdige flaske tbh overtages her ved, at hylsterholderen H18',

20 der fra position III, idet parten T18' forinden er ført tilbage, drejer flasken tbh til position IV, hvor den udstødes af hylsterholderen H18' ved hjælp af trykluft. Efter endnu en drejning af revolverkrydsene, er en arbejdsgang fuldført.

25 I fig. 5 vises nærmere, hvorledes den i fig. 4 skematisk fremstillede maskine er konstrueret ifølge den foretrukne udførelsesform, der ovenfor under punkt c) i korthed er skitseret. Også i fig. 5 er der imidlertid udeladt flere detaljer, såsom visse

30 drivorganer, organer til fremføring af plastmaterialebanerne og organer til modtagelse og bortledning af spild. Endvidere er visse detaljer vist med "gennemsigtig" afbildning for ikke at skygge for bagvedværende organer. Det indses, at de afvigelser, der er

gjort fra en helt nøjagtig afbildning, udelukkende er foretaget for at tydeliggøre maskinens principper. Ved beskrivelsen af den i fig. 5 i perspektiv viste maskine og dennes arbejdsmåde vil der også blive hen-

5 vist til de øvrige tegningsfigurer.

I fig. 5 ses i midten de to revolverkryds, T17 og B17, der henholdsvis indeholder organer til formning af beholderkroppens top- og bunddel. Under revolverkrydsene ses to sæt dorne T16 og B16. Hvert

10 sæt omfatter fem dorne. Hver arm i armkrydsene har lige så mange svejseelektroder 1t og formhulrum 2t, fig. 2, respektive 1b og 2b, fig. 3.

Ved konstruktionen har man anbragt dornene og formhulrummene på en sådan måde, at spildmateria-

15 lemængderne minimeres.

Den nederste del af fig. 5 viser forskellige bevægelsesorganer, først og fremmest de organer, der er bestemt til at tildele dornene de nødvendige op- og nedadgående bevægelsesimpulser.

20 I figurens øvre del ses "hylsterpåsætningskrydset" H17 samt hylsterfremføringsorganet HF.

Topformorganet omfatter som nævnt fem dorne T16, hvis principielle udformning er vist i fig. 2. Dornene er monteret i en hydraulikpart T14, fig. 6,

25 med et kammer T26, som indeholder hydraulisk væske. Hydraulikparten T14 er forskydeligt anbragt på stationære søjler T9. T9a betegner bøsninger om søjlerne T9. Størstedelen af dornenes opadrettede bevægelse sker ved en forskydning af hele hydraulik-

30 parten T14. Udstansningen fra banen mod klipperingen 11t, fig. 2, sker med mekanisk overført tryk, idet stempelkurverne T3 når deres topstilling og tilholderne 8t deres bundstilling. Hydrauliktrykket i kamrene T26 regulerer tilholdernes tilpresnings-

ningskraft mod plastbanen inden klipningen gennemføres. Anlægstiden og dermed afkølingstiden forlænges ved tilbageholderens relativt lange slag, hvorved en del af værktøjets slutnings- og åbningstid på effektiv måde kan udnyttes. Ved stemplerne 5t's specielle udformning i deres nedre dele vil under hver arbejds- gang hydraulikvæsken nærmest stemplerne blive pumpet ud og erstattet med ny køligere væske. Hydraulik- kamrene er forsynet med en ikke vist ledning, der kan tilsluttes en trykkilde. Gennem delene T16 løber kanaler T40, fig. 6, der munder ud i et rum T41 under organet T13. I rummet T41 findes en rutschebane T42 for udstansede rondeller, som ad denne vej fjernes fra maskinen.

Hydraulikparten T14 hviler på bjælken T13. Bjælken T13 og dermed også hydraulikparten T14 og dornene T16 er endvidere forsynet med opaddrivende bevægelsesorganer. Disse omfatter to kurveskiver T3, der er anbragt på en drivaksel T5. Kurveskiverne T3 danner anlæg for to kurveruller T1, der er monteret på en kort, i bjælken T13 lejret aksel T12. Drivakslen T5 er lejret fem steder, nemlig dels i stativet T6, dels i de understøtninger T7, der også er indrettet til at bære søjlen T9, dels i en midterste lejebuk T11. Såvel understøtningen T7 som lejebukken T11 hviler på en tværbom T10 i hovedstativet T6. Understøtningen T7 er forankret ved hjælp af kiler T8.

Hydraulikparten T14's returnering, dvs. nedadrettede bevægelse, sker først og fremmest på grund af partens og bjælken T13's egenvægt. For at sikre returneringen og for at gøre den hurtigere er den nævnte hydraulikpart imidlertid også koblet til visse nedadførende organer. Til parten T14 er der således

på hver side tilsluttet en kraftoverføringsplade T2a, der i sin nederste del har en rulle T2. Med T4 betegnes på hver side af den fælles drivaksel 5 fastgjorte kurveskiver. Kurveskiverne har indre spor 5 T4a og ydre spor T4b. Rullen T2 på pladen T2a er i indgreb med det indre spor T4a, fig. 9b, hvilket spor har et sådant udseende, at det ved akslen T5's drejning under et vist tidspunkt af drejningsbevægelsen formår at føre rullen T2 og dermed hydraulikparten T14 og dornene T16 nedad.

Revolverkrydset T17 omfatter fire formparter T18. Formparterne er anbragt forskydelige i radial retning mod revolverakslen T17a. Akslen T17a er lejret i stativet T6. Hver formpart indeholder fem formmatricer 3t med formhulrum 2t, hvorhos matricens nederste, formhulrummets åbning definerende kant danner svejseelektroder 1t. Dette organ er i øvrigt konstrueret på den i fig. 2 nærmere viste måde. T28 betegner en kanal med et parti 20 T28a i form af en bøjelig slange. Kanalen T28 er tilsluttet de tryk- eller sugekanaler, af hvilke en er angivet i fig. 2 og betegnet 12t.

Formparterne T18 er som nævnt anbragt forskydelige. I lighed med hydraulikparten er de derfor 25 forsynet med bøsninger T15a, der glider om stationære styretappe T15. Styretappene T15 har samme dimensioner som søjlerne T9, hvorved hydraulikpartens bøsninger T9a under hydraulikparten opadgående med tæt pasning kan glide over på styretappene T15 30 og herved effektivt styre bevægelsen. I den i fig. 6 viste stilling vises den gennemskårne formpart i sin bundstilling, dvs. den stilling, hvori den ligger an mod krydset T17's aksel T17a.

Formparterne T18's endestykker er hver forsynet med en rulle T20. Rullerne T20, der er lejret i formparternes endestykker, er anbragt i et spor T21 i den mod formparterne vendte side af en kurveskive T19. Sporet T21 har en meget speciel krumning, med skiftende spidser og udplanende partier som antydnet med punkteret linie i fig. 5. Kurveskiven T19 er forskydeligt lejret på akslen T17a.

I fig. 8 vises, hvorledes kurveskiven T19 er i indgreb med formparten T18's ruller T20. I denne figur er en kurveskive T19 gennemskåret, så at sporet T21 bliver synlig på fire steder, hvorved det tydeligt fremgår, hvorledes rullerne T20 er bestemt til at løbe i kurvesporet.

Af fig. 8 fremgår også, at man ved at bremse kurveskiven T19 og ved passende udformning af kurvesporet eller styrekurven T21 opnår mulighed for, ved revolverkrydset T17's drejning, den såkaldte indekseringsbevægelse, at forskyde formparten T18 radialt i forhold til revolverakslen T17a.

I den viste udførelsesform følger skiven T19 med i indekseringsbevægelsen til ca. 15° for dennes slutning. Under de første 75° af bevægelsen vil en formpart T18a, fig. 8, således blive holdt tilbage i sin inderste stilling. Herefter begynder stangen T24 at trække skiven T19 tilbage, hvorved parten T18a under ubrudt bevægelse føres ud mod sin endestilling, dvs. så at topdelene t bringes i kontakt med bunddelene b. Under denne bevægelse slutter indekseringsbevægelsen.

På tilsvarende måde føres en anden formpart T18b med beholderkroppene tb under indekseringsbevægelsen op mod hylstrene h, for efter at revolverkrydset er standset, under uafbrudt bevægelse at indskyde kroppene tb i hylstrene h. Parten T18b's

løftehøjde under indekseringen er imidlertid forholdsvis lille, idet bundene i beholderkroppene tb ellers ville slå imod hylstrene.

Skønt indekseringsbevægelsen og den afsluttede helt radiale bevægelse kontinuerligt går over i hinanden, kan styrekurverne T21 under indekseringsbevægelsen sammen med rullerne T20 og de organer, der drejer akslen T17a, siges at definere det "første bevægelsesorgan", bestemt til at tildele en formpart T18a sammen med i denne part formede hullegemer t en radialt ud fra revolverkrydsets aksel rettet bevægelseskomponent i den hensigt at føre hullegemerne til en udgangsposition for sammenføring med bunddelene b. Samme første bevægelsesorgan er også indrettet til at forskyde en anden formpart T18b til en udgangsstilling for indskydning af beholderkroppene tb i hylstrene h.

Under hensyntagen til de faktiske forhold, dvs. organernes kontinuerlige arbejds måde, kan maskinen også siges at omfatte et "andet bevægelsesorgan", ved hjælp af hvilket formparterne T18a og T18b, fig. 8, efter at nævnte udgangspositioner er indtaget og revolverkrydset T17 er bragt til stilstand, kan forskydes radialt for at sammenføre hullegemerne t og b til sammensvejsning, respektiv skyde de sammensvejste beholderkroppe tb ind i hylstrene h. Dette andet bevægelsesorgan omfatter ligesom det tidligere nævnte første bevægelsesorgan dels kurveskiverne T19, der er indrettet til at udføre en drejningsbevægelse svarende til en vis mindre drejningsvinkel, dels rullerne T20 på formparternes endestykker, dels organer til tilvejebringelse af drejningsbevægelsen. Disse sidstnævnte organer omfatter dels på hver maskin- side en kraftoverførende stang T24 og et med stangen

stift forbundet vinkelstykke T25, der har et leje T25a, i hvilket der løber en tap på kurveskiven T19's yderside, dels de momentfrembringende organer, der er indrettet til at påvirke stangen T24. Disse momentfrembringende organer omfatter det tidligere nævnte kurvespor T4b, fig. 9a, i kurveskiven T4, organer til drejning af kurveskiven T4, samt en forbindelse mellem stangen T24 og en i kurvesporet T4b løbende trisse eller rulle T22. Som det bedst fremgår af fig. 9a, består denne forbindelse af en løftestangsarm T23, hvis ene ende er fast lejret i stativet T6 ved hjælp af tappen T23b, og hvis anden ende er fasthængslet til stangen T24's nederste ende, hvorved hængslet er betegnet med T23c i fig. 9a. Rullen T22 er lejret i et leje T23a, der danner et løftestangscentrum.

Idet hullegemerne t og b sammenføres i svejsningsstationen, fig. 10, sammentrykkes flangerne f_1 og f_2 mellem svejselektroderne lt og lb. Under den indledende fase trykkes topformmatricen 3t, fig. 2, herved ind i formparten t18 under sammenpresning af fjederskiverne l3t. Idet plastmaterialet i flangerne efterhånden smelter, presser fjedrene l3t matricen 3t tilbage, hvorved plastmaterialet i flangerne flyder ud, så at disse i den endelige form opnår "enkelt" flangetykkelse. Fjederskiverne 3t har således en dobbelt funktion, nemlig dels en funktion i formningsstationen ved udstansningen af materialet, og dels en funktion i svejsningsstationen for færdiggørelse af flangerne.

Angående organerne til formning af beholderkroppenes bunddele er de nedre enheder, dvs. organerne til manøvrering af dornene B16, stort set konstrueret på samme måde som de tilsvarende organer til topform-

ningen og har samme betegnelser som disse, idet benævnelsen T overalt er erstattet med B. Nogen speciel forklaring af disse detaljers udformning (se fig. 7) skulle derfor ikke være nødvendig, idet 5 der henvises udelukkende til figurerne og til beskrivelsen af topformningsorganerne. Dog skal visse forskelligheder berøres.

B4 betegner en kurveskive med et enkelt, indre kurvespor B4a, i hvilket der løber en rulle 10 B2, som er indrettet til at trække hydraulikparten B14 ned. Endvidere er der styretappe B15, der er fast monteret på hydraulikparten B14. Dornene B16 er vist mere detaljeret i fig. 3.

Formparterne B18 indeholder fem formhulrum 15 2b af den art, som er vist i fig. 3, og som via en luftledning B28 kan tilsluttes en tryk- eller vakuuskilde. Et stykke B28a af ledningen udgøres af en slange. Kammeret B39 indeholder kølevæske.

Formparterne B18 er endvidere i modsætning 20 til formparterne T18 anbragt faste, dvs. de er ikke forskydelige i radial retning. B27 betegner en delbjælke, som omgiver revolverkrydset B17's aksel B17a. Mellem delbjælken B27 og formparterne B18 er der afstandsorganer i form af tre ringe B31 af isolerende 25 de materiale.

Formparterne er fastgjort til akslen B17a ved hjælp af to isolatorplader B30. B32 betegner nitteforbindelser, der tjener dels til at samle formparterne B18 og pladerne B30 mekanisk, dels som 30 elektrisk forbindelse mellem formparterne og på pladerne B30 anbragte "kondensatorplader" B33.

Kondensatorpladerne B33 udgør den ene belægning i den kapacitive "overføringskondensator", som skal overføre den til svejsningen nødvendige elek-

triske energi til formparterne B18 i svejsepositionen. Fig. 10 viser formparterne B18 og T18 i denne position. Topformningsorganerne er her jordede, medens bundformningsorganerne er indrettet til at

5 tilsluttes en højfrekvensgenerator via nævnte kapacitive overføring. Her betegner B34 to plader, der udgør den anden belægning i overføringskondensatoren. De to plader B34 er indbyrdes sammenføjede, hvilket skematisk er indikeret ved hjælp af en stiplede linie,

10 og er sammen i afhængighed af en strømafbryder B38 sluttet til den ene pol i en højfrekvensgenerator B35, hvis anden pol er jordet. B36 betegner tilslutningsledninger til pladerne B34. Pladerne er fastgjort til stativet B6 ved hjælp af isolerende, i fig. 5 ikke

15 viste stivere B37.

Formparterne B18 indeholder endvidere styrebøsninger B15a, der er beregnet til at optage styretappe B15, fig. 7. Det ses, at de to revolverorganer T17's og B18's styringer er indbyrdes uafhængige

20 og ikke bestemt til at samvirke i svejsepositionen.

Fig. 11 viser nærmere, hvorledes organerne til hylsterindføringen er udført. Organerne består af to enheder, nemlig en hylsterfremfører HF og en hylstermodtager i form af et revolverkryds H17.

25 Hylsterfremføringsorganet omfatter to kanaler H9, hvori hylstrene h kan glide fremad. Ved begyndelsen af kanalerne H9 er der et ikke vist transportorgan, eksempelvis i form af et endeløst bånd, der fører hylstrene fremad i kanalerne H9. Ved revolverkrydset H17 går kanalerne H9 over i to cirkelbueelementer H10, hvori hylstrene ved hjælp af stjernehjulene H5 og H7 er bestemt til at fremføres

30 til en position for nedføring i hylsterholderne H18 på revolverkrydset H17. Stjernehjulene er således

35 udformet og kraftoverføringsorganet indrettet til

at dreje stjerne-hjulene på en sådan måde, at hylstrenes akser bringes til at falde sammen med hylsterholderne H18's akser.

Nævnte kraftoverføringsorgan består af to kognitive tandhjul H1 og H2, der driver to tandhjul H3 og H4, hvis delingsforhold er 2:3. Når stjerne-hjulet H5 via akslen H6 drejes tre trin i urviserretningen, vil samtidig stjerne-hjulet H7 via sin aksel H8 blive drejet to trin frem mod urviserretningen. Herved fremføres tre, respektive to hylstre til position for indføring i hylsterholderne H18.

Nedføringen af hylstrene sker ved hjælp af redskabet H12, der via stængerne H13 er fastgjort til en plade H14. Pladen H14 er indrettet til at nedføres ved hjælp af et stempel H16 og er lejret på stængerne H15.

Endelig vises i fig. 12 et perspektivisk snit af en hylsterholder H18 med et deri fastholdt hylster h. Hylsterholderen H18 har to funktioner, dels at holde hylsteret h under dettes drejning i revolverkrydset H17, og dels at rulle kanten r op, fig. 1.

En hylsterholder H18 består af tre hoveddele, nemlig et yderstykke H19, et mellemstykke H20 og et midterstykke H21, hvor mellemstykket H20 på den ene side og de to andre dele på den anden side er bevægelige i forhold til hinanden. For oprulningen af kanten r findes der i yderstykket H19 og i mellemstykket H20 et forstørret ringformet spor H24, som tillader, at beholderkroppene tb, fig. 8, føres opad og noget længere ind i hylstrene end til berøring mellem flangerne f₂, fig. 1 og 4, og hylstrene h's nedre kant, hvilket resulterer i den ønskede oprulning i sporet H24, fig. 12.

Udstødningen af de færdige flasker tbh sker ved hjælp af mellemstykket H20, der som nævnt er bevægeligt i forhold til de øvrige dele i hylsterholderen. Bevægelsen udføres under indvirkning af trykluft, idet ledningen H22 tilsluttes en trykluftkilde. Til returnering af mellemstykket H20 er der en fjeder H23. Med H25 betegnes en kontraventil, der åbnes, når ledningen H20 alternativt tilsluttes en vakuumkilde, hvorved flaskerne kan suges fast i hylsterholderen. Denne mulighed udnyttes, når beholderkroppene tb afleveres fra revolverorganet T17.

Funktionen af den under henvisning til fig. 5-12 beskrevne maskine vil nu blive nærmere forklaret.

En arbejdsgang kan siges at være afsluttet, når revolverkrydsene netop er blevet bragt til stilstand og materialebanerne er ført ét trin frem. Hydraulikparterne T14 og B14, fig. 6 og 7, befinder sig i dette øjeblik i deres bundstilling, styretappene B15 er trukket ud af bøsningerne B15a, revolverkrydsenes aksler står stille, formparten T18a, fig. 8, passerer udgangsstillingen for sammenføring med parten B18a, og formparten T18b passerer udgangsstillingen for indføring af beholderkroppene tb i hylstrene h.

En ny arbejdsgang indledes med, at de kontinuerligt roterende aksler T5 og B5 påbegynder en ny omdrejning. Kurveskiverne T3 og B3 påvirker herved gennem akslerne T5's og B5's rotation rullerne, henholdsvis B1 og T1 på en sådan måde, at disse føres opad. Via akslen T12 og bjælken T13 føres hydraulikparten T14 og dermed dornene T16 opad mod formparten T18, fig. 6. På tilsvarende måde føres dornene B16 opad mod formparten B18, fig. 7.

Søjlerne T9 og B9 hviler på understøtninger henholdsvis T7 og B7 og deltager følgelig ikke i bevægelsen. Hydraulikparten T14 vil altså glide over på styretappene T15, og styretappene B15 vil glide ind i bøsningerne B15a, hvorved specielt svejseoperationen, fig. 10, opnår den nødvendige præcision.

På den i tilslutning til fig. 2 og 3 beskrevne måde indpresses de mellem dornene og formparterne værende materialepartier, og top- og bunddelene formes til ønsket form. De ved formningen af flaskeåbningerne udstansede rondeller falder ned gennem kanalerne T40 og borttransporteres på rutschebanen T42.

Hydraulikparten T14's opadgående bevægelse opnås som nævnt ved hjælp af kurveskiverne T3, der er monteret på akslen T5. På samme aksel er anbragt to kurveskiver T4, der følgelig også roterer. Ved passende udformning af styrespor T4b, fig. 9a, vil de i sporet løbende tappe T22 forskyde stængerne T24, så at kurveskiverne T19, hvori revolverakslen T17a er lejret, drejes en vis drejningsvinkel i ønsket retning. Revolverakslen forbliver imidlertid stadig stillestående. En drejning af denne modvirkes nemlig under den første fase af arbejdsgangen, dels ved at dens drivorgan er bremsset, og dels ved at bøsningerne T9a glider over på styretappene T15a og effektivt hindrer en forskydning af revolverkrydset.

I revolverkrydset T17 er selv under denne fase formparterne T18 dog forskydelige. Ved at kurveskiven T19 drejes en vis drejningsvinkel og ved at revolverkrydset T17 står stille, styres formparterne via deres enderuller T20 af kurvesporet T21.

Derfor er f.eks. det parti af kurven T21, der befinder sig i tilslutning til formparten T18a, fig. 8, således udformet, at formparten føres udad i radial retning, så at topdelene t føres den korte afstand
5 fra udgangsstillingen for sammensvejsning til anlæg mod bunddelene.

Det parti af kurven T21, der befinder sig i tilslutning til formparten T18b, fig. 8, er noget stejlere udformet, hvorved det formår at føre
10 formparten det relativt store stykke, der kræves for at føre beholderkroppene tb op i hylstrene h og i slutningen af denne forskydning ved en overdreven forskydning at tilvejebringe oprulningen af hylsterets kanter r, fig. 1 og 2.

15 Den nederste formpart T18 ligger under revolverkrydset T17's stilstand hele tiden an mod krydsets aksel T17a.

Når topdelene t og bunddelene b med deres kantflanger f_1 , respektive f_2 bringes til
20 anlæg mod hinanden, og kantflangerne sammenpresses af svejseelektroderne lt og lb, gennemføres svejsningen fig. 10. Dette sker ved slutning af strømafbyrderen B38, hvorved der via ledningerne B36, pladerne B33 og B34, tilslutningerne B32, formparten B18a, samt svejseelektroderne lb ledes
25 højfrekvent elektrisk strøm til svejseelektroderne lt og derfra til jord. Herved opvarmes de mellem elektroderne lt og lb sammenpressede flanger, så at disse smelter og under indvirkning af fjederskiverne
30 13t, fig. 2, formes på den angivne måde.

Når svejsningen er tilendebragt, bryder strømafbyrderen B38 igen strømmen. Holdetiden bestemmes af et ikke vist tidsrelæ, der kan være af en konventionel art. Formparterne T18a og B18a for-
35 bliver dog sammenførte endnu et lille stykke tid, indtil svejsningerne er stabiliseret.

Under svejsningen står kurveskiven T19 stille, men drejes herefter igen nedad af kurveskiven T4, fig. 9a. Herved føres formparten T18a igen tilbage. Samtidig hermed sluttes luftledningen B28, 5 fig. 2, til en trykkilde, så at bunddelene stødes ud fra formhulrummene. Ledningen T28, fig. 10, er stadig tilsluttet en vakuumkilde. Ved formparternes fraføring og den samtidige udstødning og sugning bringes de formede og sammensvejsede beholderkroppe 10 til at følge med topformparten T18a, fig. 10.

Samtidig trækkes på tilsvarende måde formparten T18b, fig. 8, igen ned efter at have skudt beholderkroppene tb ind i hylstrene h. I forbindelse med denne nedadgående bevægelse tilsluttes 15 luftledningen T28 til en trykkilde, hvorved det sikres, at beholderkroppene afleveres til hylstrene. Dette sker også ved, at rummet mellem bunddelen b og hylsteret h sluttes til en vakuumkilde, der vil blive vist under henvisning til fig. 12. Omtrent 20 samtidig med at svejsningen fuldbyrdes og oprulningen af kanterne r gennemføres, sker slutformningen af hullegemerne i de nedre formparter, og hullegemerne udstanses fra plastmaterialerne Ft og Fb. Herefter træder kurvesporene T4a, fig. 9b, og B4 i 25 funktion og trækker hydraulikparterne, henholdsvis T14 og B14 ned. Tilbageføringen lettes af hydraulikparternes egenvægt.

Under revolverkrydsenes stilstand indføres endvidere et nyt sæt hylstre i hylsterholderne H18, 30 fig. 11, ved at redskabet H12 føres nedad og derved trykker hylstrene ind i hylsterholderne. Samtidig sluttes luftledningen H22 kortvarigt til en trykkilde, fig. 12, hvorved de færdige flasker på den

tidligere beskrevne måde udstødes fra de hylsterholdere, der vender mod maskinens bagside, fig. 5. De udstødte flasker modtages af hertil indrettede, ikke viste organer og borttransporteres.

5 Når beholderkroppene er trukket helt ud fra bundformningsparten B18a, fig. 10, trækkes formparten T18b, fig. 8, tilbage, så at emballagebeholderne tbh med deres topdele t er helt ude af topformhulrummene, hydraulikparterne med deres dorne
10 føres tilbage, nye hylstre indføres i hylsterholderne, og de færdige flasker stødes ud, hvorefter den første fase af en arbejdsgang kan siges at være afsluttet.

Næste fase af arbejdsgangen indledes ved,
15 at revolverkrydsakserne T17a, B17a og H17a påbegynder drejningen. Samtidig med at revolverkrydsakserne drejes, fremføres de forvarmede plastmaterialebaner Ft og Fb ét trin svarende til behovet for et sæt beholderkroppe, dvs. for fem topdele og fem
20 bunddele. Spildmaterialet opsamles i hertil indrettede opsamlingsorganer i rummet mellem stativet T6 og B6. Organerne til opvarmning af plastmateriale-
25 samlingsorganerne samt til trinvis fremføring af banerne og varetagelsen af spildmaterialet er af klarhedshensyn ikke vist i figurerne. Disse organer kan imidlertid udgøres af organer af i og for sig kendt art.

Under revolverkrydsaksernes drejningsbevægelse fremføres også et nyt sæt hylstre ved hjælp af de i forbindelse med fig. 11 beskrevne organer. Hvorledes denne fremføring finder sted, fremgår af figurerne og af den tidligere beskrivelse og vil derfor ikke
30 blive nærmere forklaret her.

Samtlige tre revolverkryds drejes under denne fase en kvart omdrejning i rotationspilenes retning. Herved fremføres en bundformpart med et sæt nylig fremstillede, stadig varme og til sammensvejsning således forberedte bunddele til positionen for sammen-
5 sveisningen.

Et sæt nylig fremstillede topdele fremføres i deres formpart på tilsvarende måde synkront med bunddelene. Da imidlertid topformparterne T18 er
10 forskydeligt anbragt på den beskrevne måde, vil den nævnte formpart ved passende udformning af kurvesporet T21 selv forskydes radially. Idet revolverkrydset T17's 90° drejning, indekseringsbevægelsen, afsluttes, passerer formparten T18a, fig. 8, således
15 den nævnte udgangsstilling for sammenføring og sammensvejsning af hullegemerne.

Den topformpart, der indeholder de netop med bunddelene forenede topdele, transporterer beholderkroppene tb op til en udgangsstilling for ind-
20 skydning i hylstrene h.

Den topformpart, der netop har afleveret sine beholderkroppe, drejes til en hvileposition, og derfra drejes den fjerde topformpart til den nedre position, dvs. til en udgangsposition for formning af nye hul-
25 legemer.

Hvorledes bundformkrydset B17 forsat fremføres, og hvorledes hylsterkrydset H17 fremføres, kræver ikke nogen særskilt forklaring, idet der her blot henvises til fig. 5, hvoraf disse organers
30 funktion fremgår.

Når 90° -drejningen er fuldført, og revolverkrydsene bragt til stilstand, er arbejdsgangen afsluttet. Samtlige organer har da indtaget deres udgangsstilling.

Armkrydsene, der bærer formværktøjerne, kan forsynes med et vilkårligt antal arme, idet der ikke behøver at være lige mange på de forskellige armkryds. Endvidere er opfindelsen ikke begrænset til en maskine til formning udelukkende af plastmateriale, idet det har vist sig muligt i samme maskine også at fremstille hullegemer af f.eks. aluminium. I dette sidste tilfælde må svejsemetoden tilpasses efter materialet.

Armkrydsenes indbyrdes bevægelse og formværktøjernes bevægelse styres hensigtsmæssigt ved hjælp af kurver, men der findes flere måder til teknisk at løse dette problem, således f.eks. med avanceret hydraulik.

P A T E N T K R A V

1. Maskine til fremstilling af emballagebeholdere, specielt plastbeholdere, sammensat af to tyndvæggede hullegemer, som er åbne i det mindste på deres mod hinanden vendende sider, hvilken maskine har to formparter til formgivning af hver sit hullegeme samt organer til forskydning af formparterne med de deri siddende hullegemer fra en formstation til en sammenføjningsstation, hvori hullegemerne flugter med hinanden, og hvori de fra formparterne fremspringende kantflanger af hullegemerne sammenføjes ved et tryk fremkaldt ved bevægelse af formparterne mod hinanden, k e n d e t e g n e t ved, at formkasser (B18, T18) hver omfattende en gruppe formparter (2b, 2t) er anbragt langs omkredsen af to drejelige blokke (B17, T17), som roterer intermitterende om parallelle aksler (B17a, T17a) på en sådan måde, at to sammenhørende hullegemer, som skal forbindes med hinanden, ved drejning samtidig bringes fra deres respektive formningsstation (I) til sammenføjningsstationen (II).

2. Maskine ifølge krav 1, k e n d e t e g -
n e t ved, at de drejelige blokke (B17, T17) er
indrettet til at bevæge sig fra den respektive form-
ningsstation (I) til sammenføjningsstationen (II)
5 ved rotation i modgående retninger.
3. Maskine ifølge krav 2, k e n d e t e g -
n e t ved, at i det mindste de på den ene blok (B17,
T17) monterede formkasser (B18, T18) er forskydelige
radialt i forhold til blokkens aksel (B17a, T17a).
- 10 4. Maskine ifølge krav 3, k e n d e t e g -
n e t ved, at formkasserne (T18) på i det mindste
den ene drejelige blok (T17) er styret ved hjælp af
radiale styretappe (T15) og radialt forskydelige ved
hjælp af ruller (T20), som fra begge ender af en
15 formkasse rager ind i spor (T21) i kurveskiver (T19),
som er lejret på blokkens aksel (T17a) for begge ender
af formkassen (T18).
5. Maskine ifølge krav 4, k e n d e t e g -
n e t ved, at kurveskivens (T19) drejning er styret
20 fra en stødstang (T24), der er hængslet til en sta-
tionært lejret arm (T23), hvorfra en rulle (T22) rager
ind i et spor (T4b) på en med en drivaksel (T5) for-
bundet kurveskive (T4), hvorhos drivakslen (T5, B5)
har yderligere kurveskiver (T3, B3), der har anlæg
25 mod rullefølgere (T1, B1), som styrer bevægelsen af
et bæreorgan (T13, B13) for en med formedorne (T16,
B16) forsynet kasse (T14, B14), som er radialt forsky-
delig i forhold til den tilhørende drejelige bloks
(T17, B17) aksel (T17a, B17a) langs styresøjler
30 (T9, B9).
6. Maskine ifølge ethvert af kravene 2-5,
k e n d e t e g n e t ved, at der på formkasserne
(B18, T18) langs formparternes (2b, 2t) kanter er an-

bragt fremføringsringe (lt, lb), som er udformet til at ligge an mod hullegemernes flanger (f_1 , f_2) og til derved at føre hullegemerne mod hinanden i sammenføjningsstationen og samtidig frembringe det til sammenføjningen nødvendige tryk.

5 7. Maskine ifølge krav 6, k e n d e t e g - n e t ved, at fremføringsringene (lt, lb) er udformet som svejseelementer til sammensvejsning af hullegemernes kantflanger (f_1 , f_2).

Fremdragne publikationer:

Fig. 1

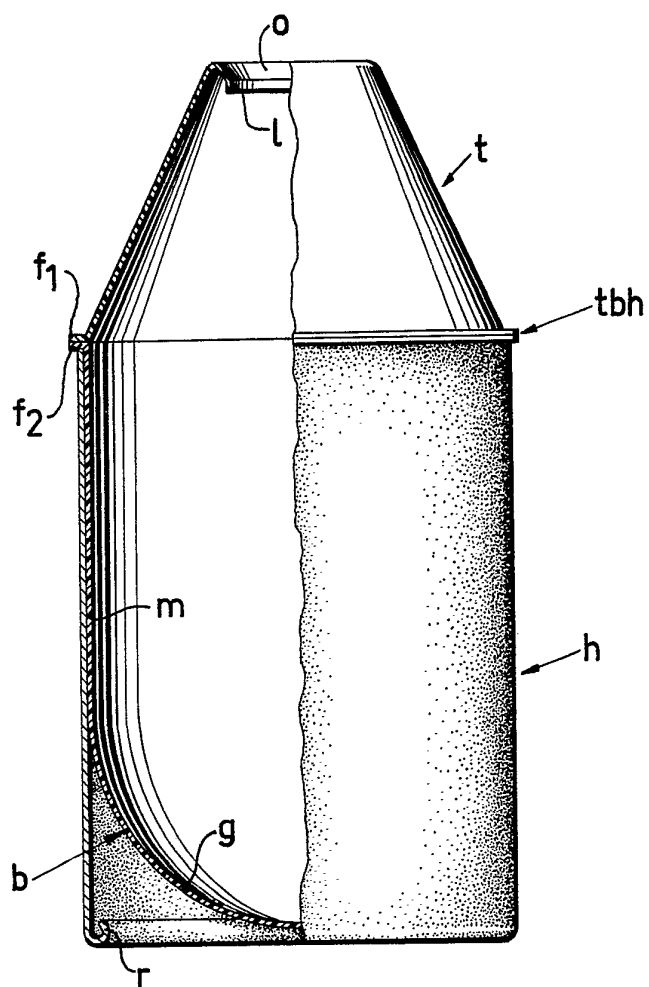


Fig. 2

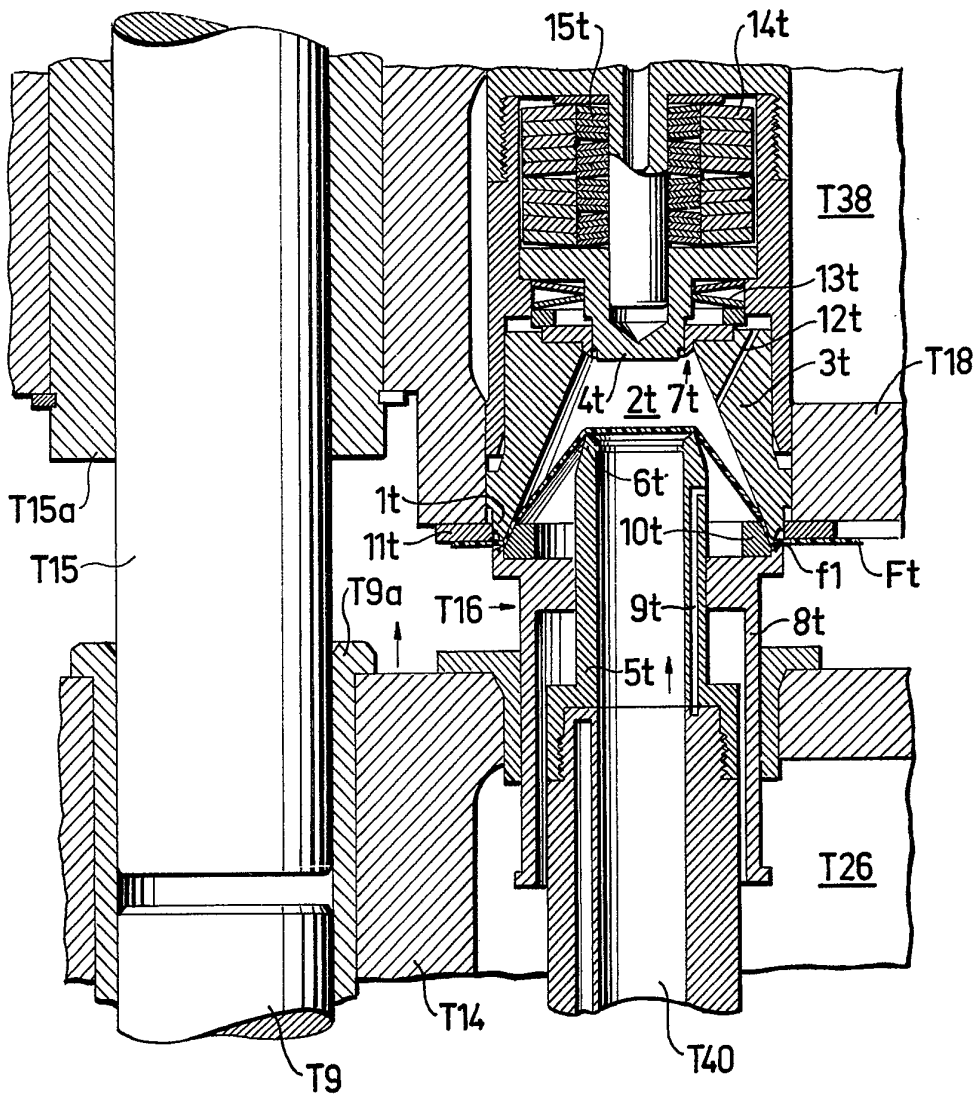


Fig.3

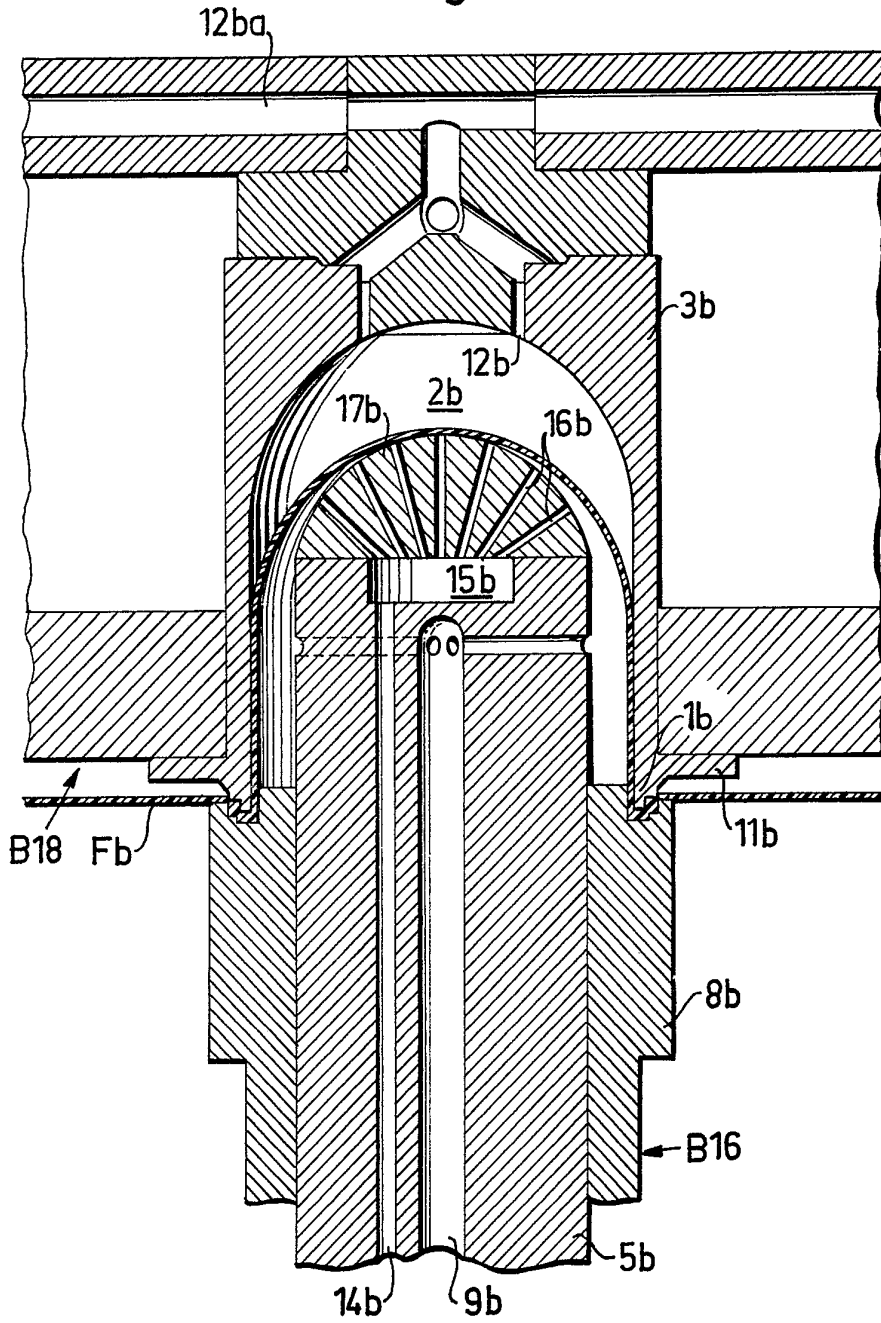


Fig. 4

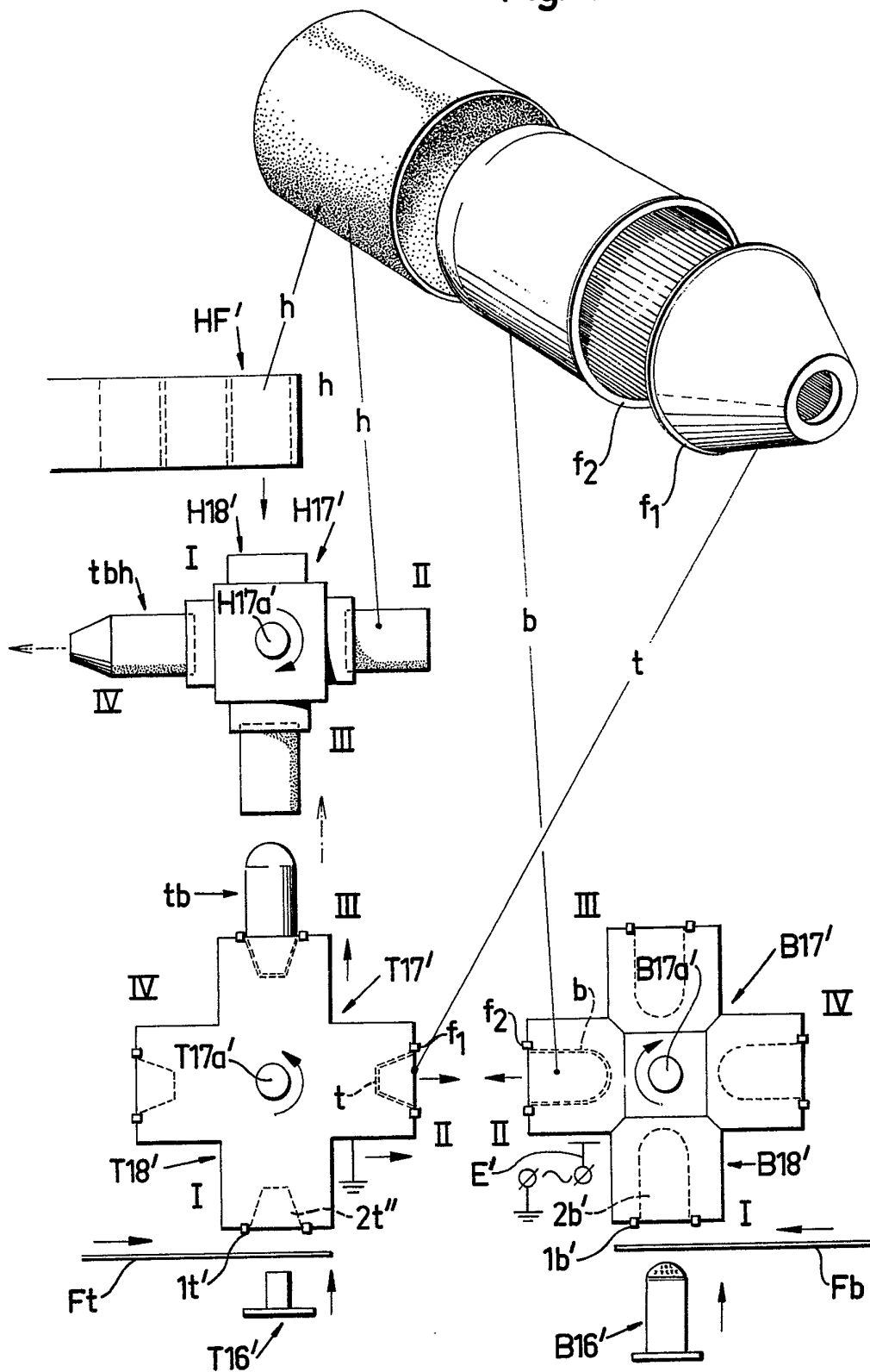


Fig. 5

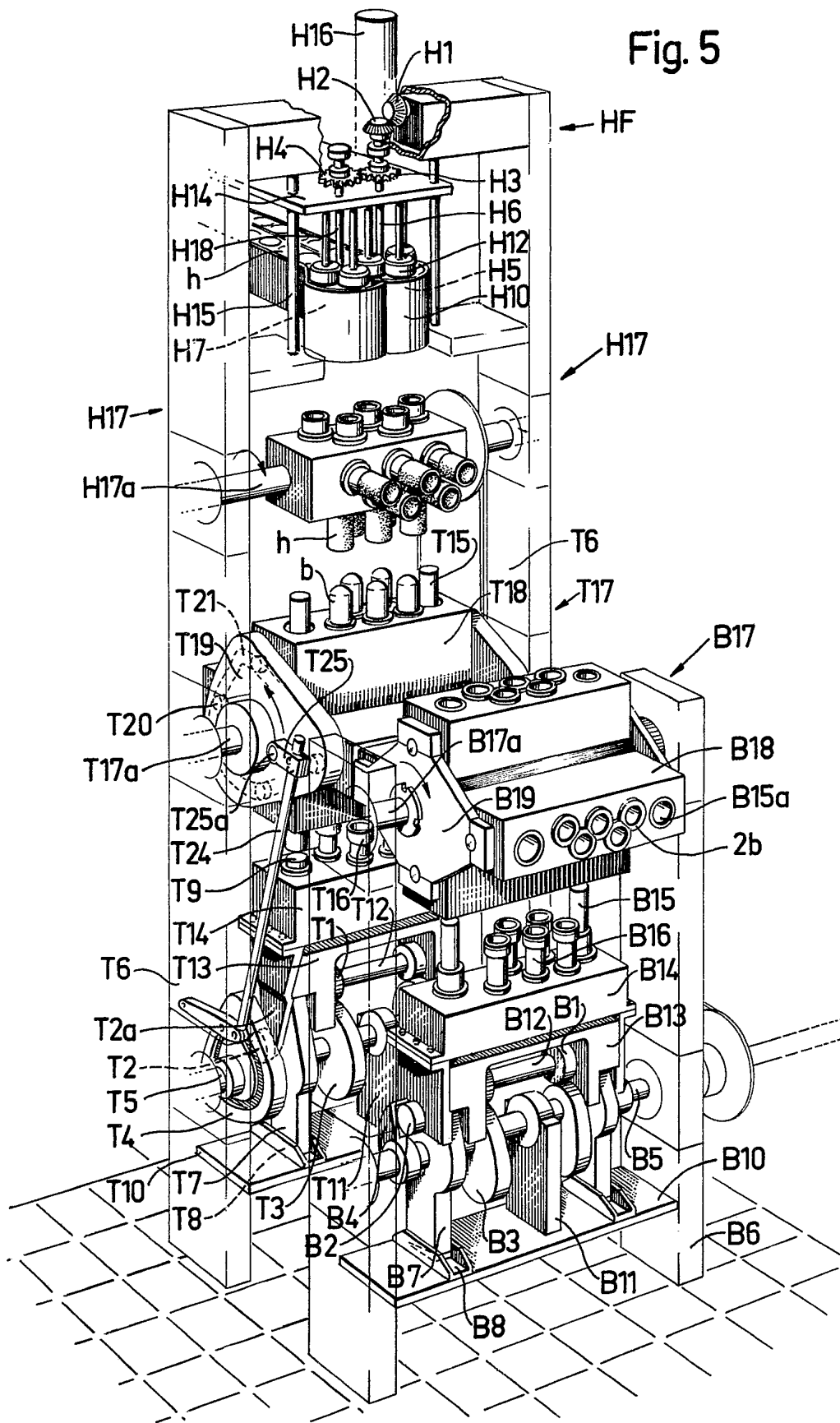


Fig. 6

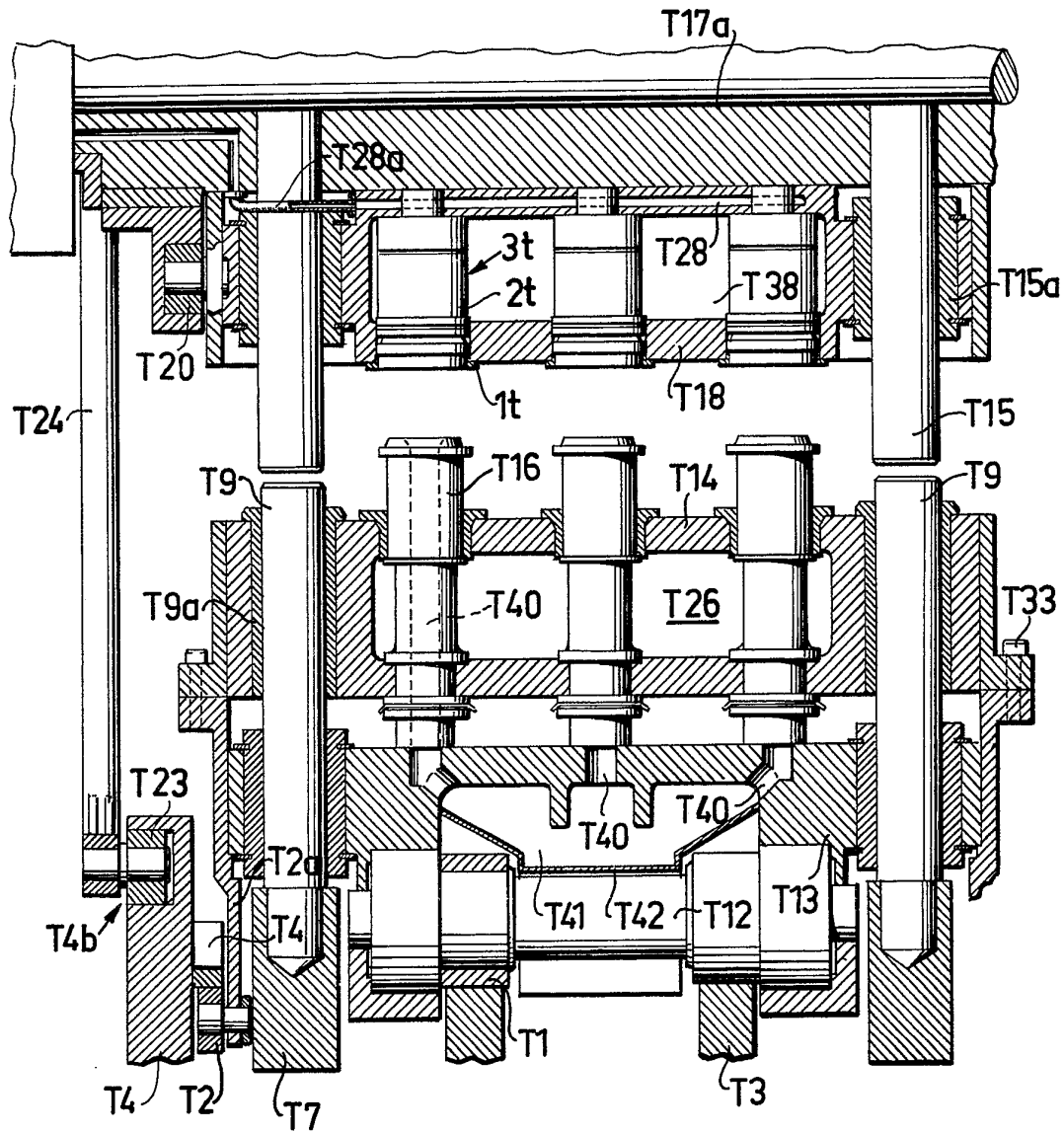


Fig. 7

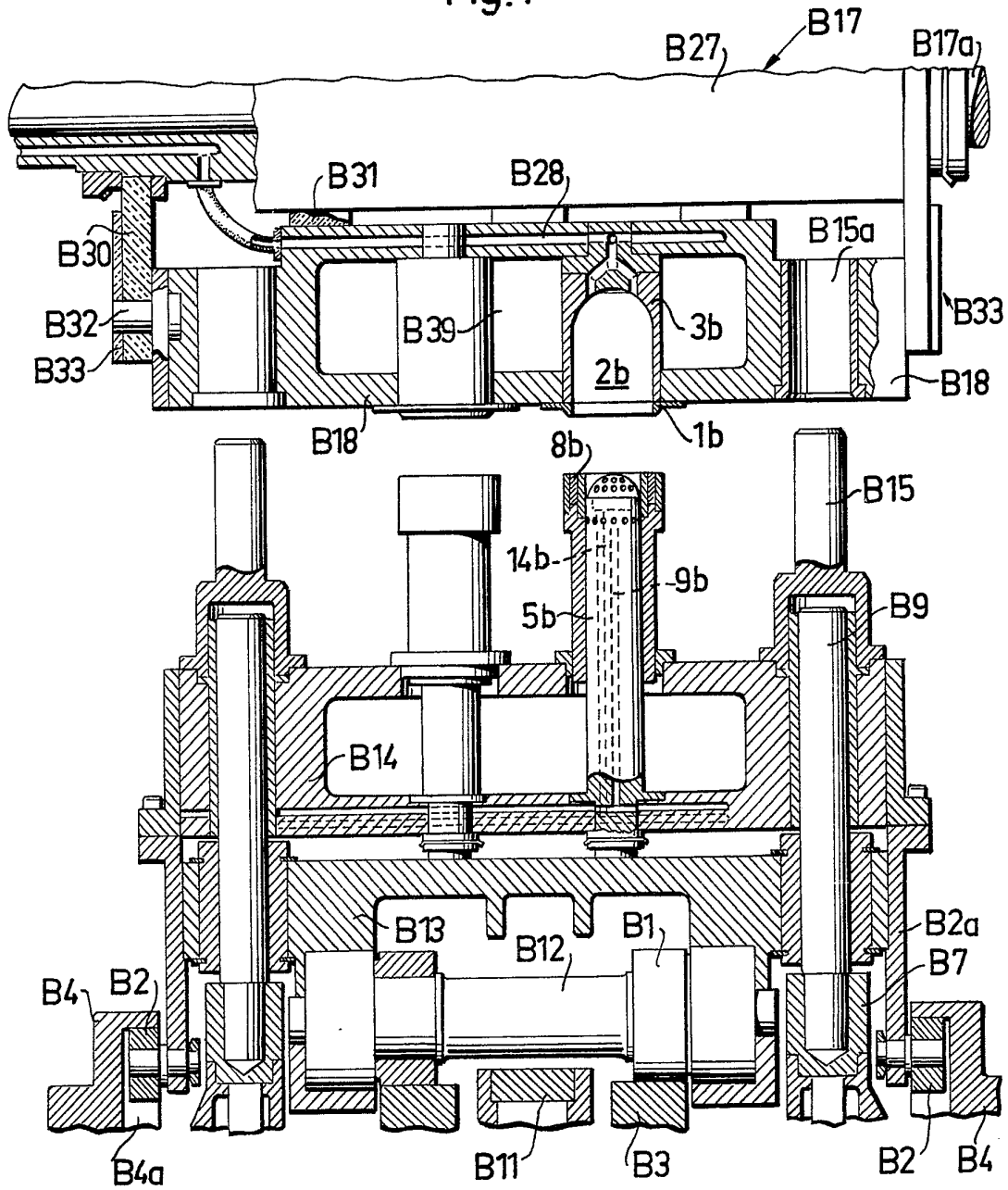


Fig.8

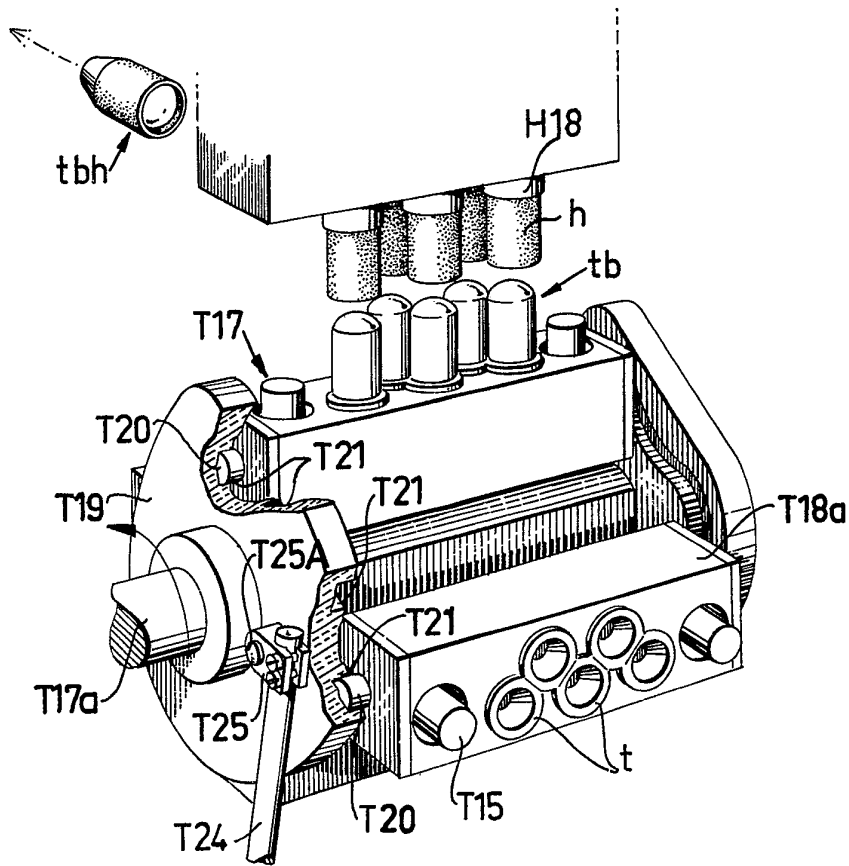


Fig. 9a

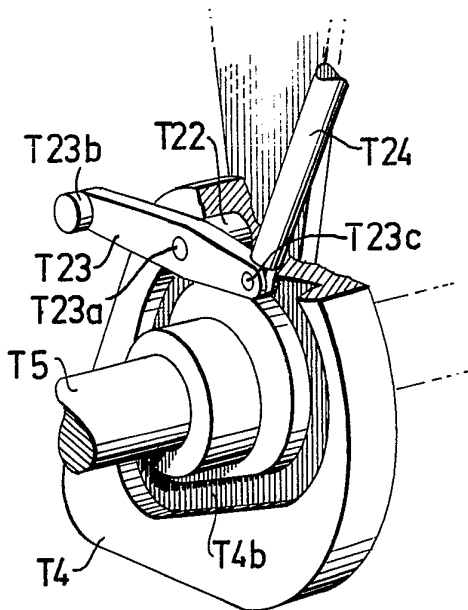
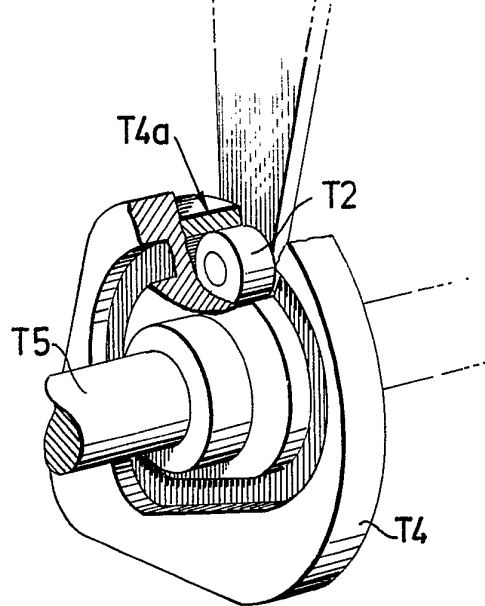


Fig.9b



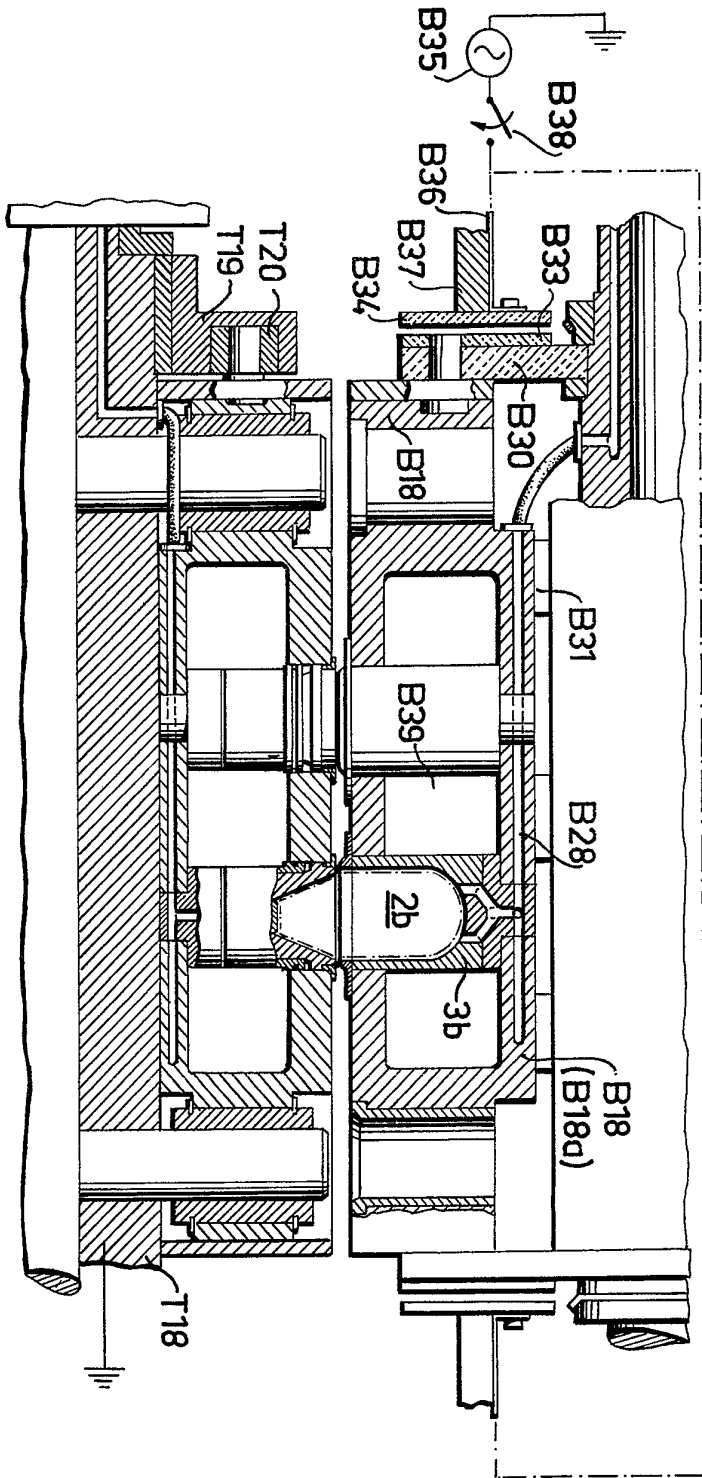


Fig.10

Fig.11

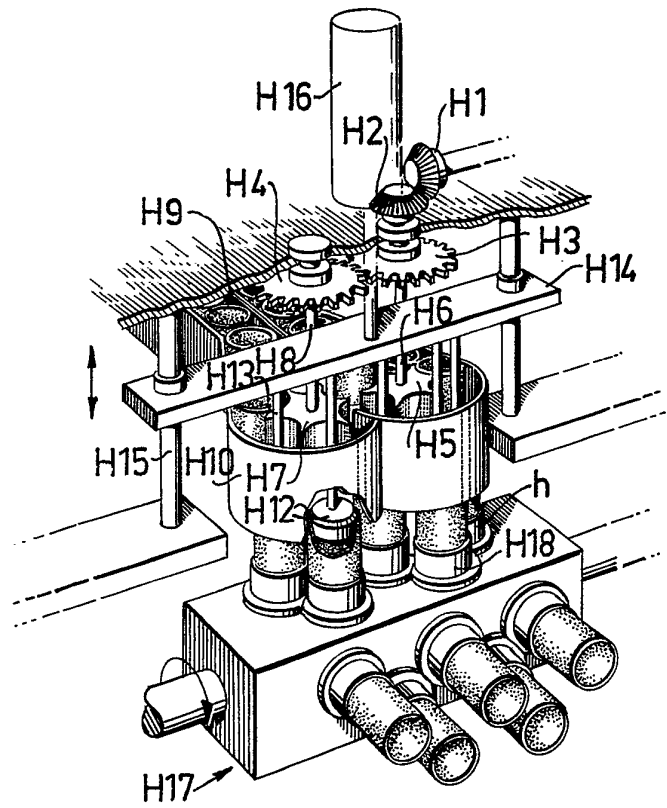


Fig.12

