

(19) **DANMARK**

(10)

DK 177347 B1



(12)

PATENTSKRIFT

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.: **B 30 B 5/02 (2006.01)** **F 15 B 15/14 (2006.01)**
- (21) Ansøgningsnummer: **PA 2011 70388**
- (22) Indleveringsdato: **2011-07-14**
- (24) Løbedag: **2011-07-14**
- (41) Alm. tilgængelig: **2013-01-15**
- (45) Patentets meddelelse bkg. den: **2013-02-04**
- (73) Patenthaver: **KIERMAR TECHNOLOGY HOLDING ApS, Johannelunden 4, Virring, 8660 Skanderborg, Danmark**
- (72) Opfinder: **Egon Hansen, Søstien 20, 4180 Sorø, Danmark**
Martin Hansen, Johannelunden 4, Virring, 8660 Skanderborg, Danmark
- (74) Fuldmægtig: **PATRADE A/S, Fredens Torv 3 A, 8000 Århus C, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Pressebord**
- (56) Fremdragne publikationer:
US A 4307050
US A 5249502
EP A1 0712717
- (57) Sammendrag:
Pressebord (8), som er indrettet for montage i en pressemaskine (2) og for montering af et presseværktøj, og som omfatter en tryk enhed (24), der omfatter en første aktuator (26) med en forskydelig første trykcyylinder (32), for påvirkning af presseværktøjet med en første pressekraft, hvorhos tryk enheden (24) omfatter en anden aktuator (28) med en gennemgående forskydelig anden trykcyylinder (50), for påvirkning af presseværktøjet med en anden pressekraft, hvor den første og anden aktuator (26, 28) er anbragt i forlængelse af hinanden med liniestillet første og anden trykcyylinder (32, 50), således at trykcyindrene (32, 50) kan påvirke presseværktøjet med en resulterende pressekraft, der består af summen af den første pressekraft og den anden pressekraft, samt en presse maskine (2) og anvendelsen af et pressebord (8) i en presse maskine (2).

Fortsættes ...

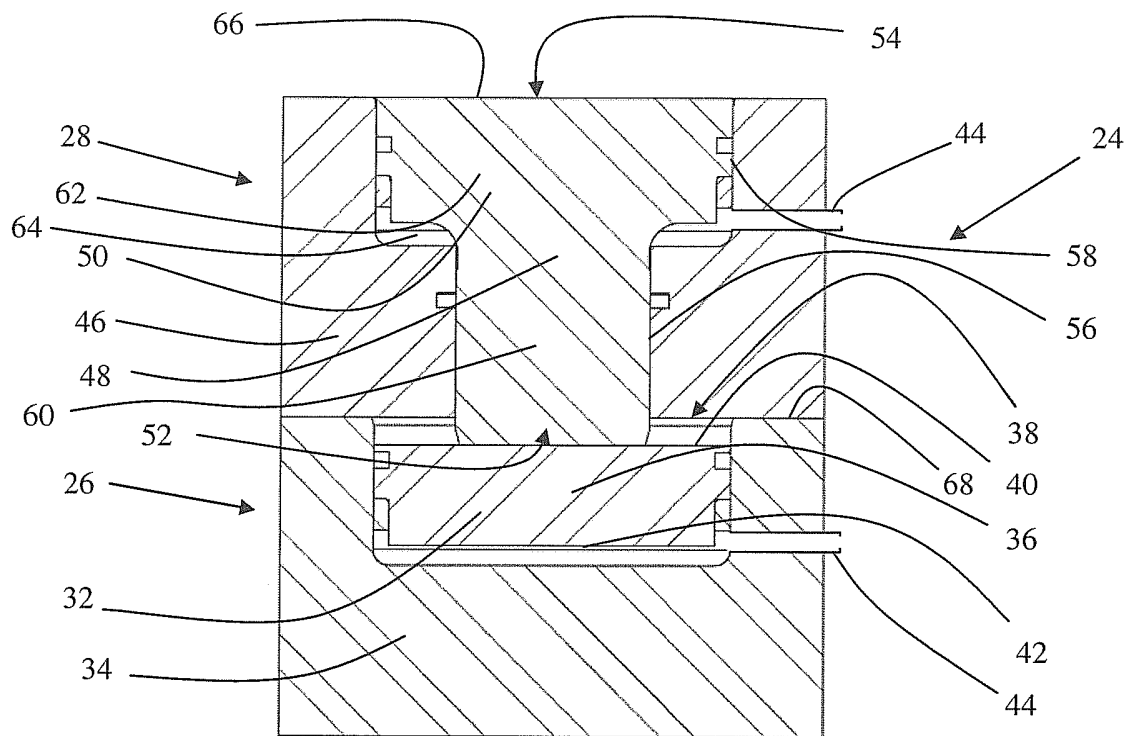


Fig. 3a

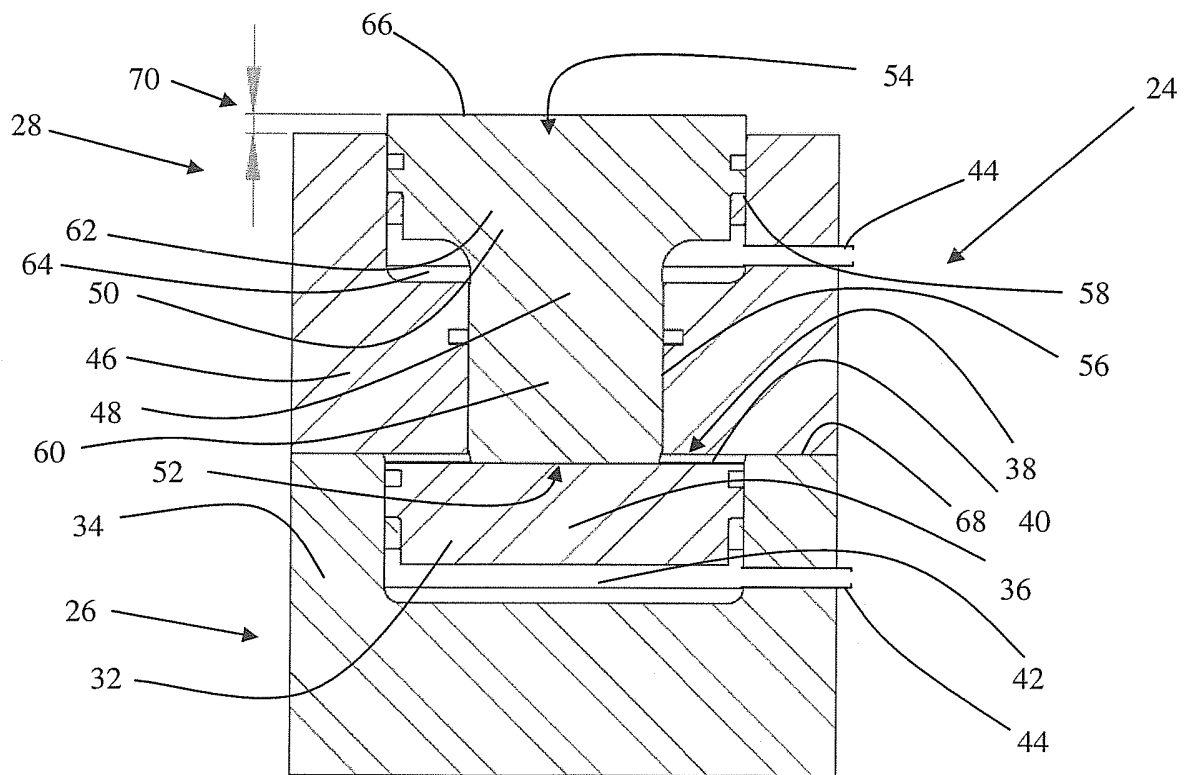


Fig. 3b

Pressebord**Opfindelsens område**

5 Den foreliggende opfindelse angår et pressebord, som er indrettet for montage i en pressemaskine og for montering af et presseværktøj, og som omfatter en trykenhed, der omfatter en første aktuator med en forskydelig første trykcylinder, for påvirkning af presseværktøjet med en første pressekraft.

10 Endvidere omfatter opfindelsen en pressemaskine, som omfatter en ramme med en presseåbning, samt et pressebord, som er placeret i presseåbningen.

Ydermere angår opfindelsen anvendelsen af et pressebord i en pressemaskine.

Opfindelsens baggrund

15 I forbindelse med pressemaskiner, der skal indrettes til presning af emner, der kræver højt fladetryk, er det et problem at opnå et tilstrækkeligt højt pressetryk. Man har forsøgt at løse dette ved at øge fluidtrykket i presse-cylindrene og ved at øge arealet af presse-cylindrene.

20 Indkøb af pressemaskiner der opererer med et højt fluidtryk er forbundet med store omkostninger. Endvidere er vedligeholdelsen krævende.

25 Pressemaskiner, hvor man har forøget arealet af presse-cylindrene, er meget omfangsrige, hvilket er problematisk i forbindelse med opbygning af pressemaskinens ramme, idet presseåbningen skal være meget stor for at få plads til presse-cylindrene. En stor presseåbning er uønskelig, idet dette stiller store krav til styrken af rammen. Derfor er anskaffelse af disse pressemaskiner også forbundet med store omkostninger.

30 US 4,307,050 beskriver et pressebord med et antal trykenheder, der omfatter en aktuator med en forskydelig trykcylinder for påvirkning af et værktøj med en pressekraft. Ulempen ved dette pressebord er, at pressekraften, som pressebordet kan påvirke et

emne med, er begrænset af pladsforholdene i pressemaskinen, hvilket er begrænsende for arealet af pressebordet, samt det maksimale fluidtryk, som hydrauliksystemet kan holde til, hvilket er en endelig størrelse.

5 **Opfindelsens formål**

Det er opfindelsens formål at angive et pressebord samt en pressemaskine, der gør det muligt at presse emner med et højt fladetryk.

Beskrivelse af opfindelsen

- 10 Dette opnås ifølge den foreliggende opfindelse med et pressebord af den indledningsvis nævnte type, der er særpræget ved, at trykenheden omfatter en anden aktuator med en gennemgående forskydelig anden trykcylinder, for påvirkning af presseværktøjet med en anden pressekraft, hvor den første og anden aktuator er anbragt i forlængelse af hinanden med liniestillet første og anden trykcylinder, således at trykcylindrene kan
- 15 påvirke presseværktøjet med en resulterende pressekraft, der består af summen af den første pressekraft og den anden pressekraft.

- Endvidere opnås det med en pressemaskine af den indledningsvis nævnte type, der er særpræget ved, at rammen er dannet af en flerhed af rammesektioner, og at pressemaskinen omfatter rammeforbindelsesmidler for sammenkobling af rammesektionerne.
- 20

Ydermere opnås dette ved anvendelsen af et pressebord ifølge opfindelsen i en pressemaskine.

- 25 Herved opnås at man kan opnå et højt pressetryk med et lavere fluidtryk, idet man med opfindelsen kan opnå en væsentlig forøgelse af pressetrykket men med et lavere fluidtryk, idet den resulterende pressekraft består af en andel fra hver trykcylinder.

- Ifølge en yderligere udførelsesform er pressebordet ifølge opfindelsen særpræget ved,
- 30 at pressebordet omfatter en flerhed af trykenheder.

Herved opnås at der er muligt at opnå en jævnt fordelt resulterende pressekraft ud over hele pressebordet. Alternativt kan man opnå en større resulterende pressekraft i lokale områder.

- 5 Trykenhederne kan have ens eller varieret overfladeareal og/eller form. Trykenhederne kan være jævnt fordelt over pressebordets areal eller med en fordeling, der er tilpasset de emner man ønsker at producere.

- 10 Ifølge en yderligere udførelsesform er pressebordet ifølge opfindelsen særpræget ved, at pressebordet omfatter koblingsmidler, der er indrettet for dannelse af en sammenkobling mellem nævnte mindst ene trykenhed og en styreenhed, og at koblingsmidlerne er indrettet for fælles og/eller individuel styring af henholdsvis den første og anden aktuator i hver mindst ene trykenhed.

- 15 Herved opnås at den første og anden aktuator i hver trykenhed kan kontrolleres, således at de aktiveres samtidig eller individuelt. Dette giver stor fleksibilitet i den måde pressebordet opereres på.

- 20 Koblingsmidlerne omfatter de kraftoverførende elementer mellem styreenheden og trykenhederne. Styreenheden kan omfatte eksterne komponenter for eksempel kompressorer, ventiler, pumper eller strømforsyninger.

- 25 Ifølge en yderligere udførelsesform er pressebordet ifølge opfindelsen særpræget ved, at koblingsmidlerne er indrettet for fælles og/eller individuel styring af hver trykenhed.

- 30 Herved opnås at aktiveringen af trykenhederne kan varieres ud over pressebordet. Dermed kan den resulterende pressekraft tilpasses emnerne. For eksempel kan pressebordet på det ene tidspunkt anvendes med store presseværktøjer, hvor alle trykenheder aktiveres og det næste tidspunkt anvendes med mindre værktøjer, hvor kun en del af trykenhederne aktiveres. Dette kan gores uden omstilling af pressemaskinen. Pressemaskinen bliver meget fleksibel.

Ifølge en yderligere udførelsesform er pressebordet ifølge opfindelsen særpræget ved, at pressebordet omfatter en flerhed af pressebordssektioner, som hver omfatter mindst en trykenhed, og hvor pressebordssektionerne er dannet med samvirkende forbindelsesmidler.

5

Ved at opdele pressebordet i pressebordssektioner bliver det muligt at modulopbygge pressebordet. Pressebordet kan opbygges af ens pressebordssektioner til den ønskede størrelse. Herved bliver fremstillingsomkostningerne for et pressebord væsentligt reduceret. Pressebordet kan endvidere udbygges med flere pressebordssektioner eller

10 der kan tages pressebordssektioner ud. Ved havari kan defekte pressebordssektioner ombyttes med funktionsdygtige pressebordssektioner uden at hele pressebordet skal renoveres.

Pressebordet kan opbygges af pressebordssektioner med ens ydre geometri, men med

15 forskellig indre opbygning.

I en alternativ udførelsesform er pressebordet ifølge opfindelsen opbygget af pressebordssektioner som er modulære.

20 Herved opnås en yderligere fleksibilitet med hensyn til sammensætningen af pressebordet. Pressebordssektionerne kan opbygges af et antal trykenheder, der sammenholdes med samvirkende forbindelsesmidler.

Pressemaskinens ramme, der er opdelt i rammesektioner, kan med fordel dimensioneres således, at hver rammesektion eller et multiplum af rammesektioner er dimensioneret

25 til at optage den maksimale resulterende pressekraft fra en pressebordssektion.

Hver rammesektion kan bestå af én plade eller flere plader med ens eller forskellig tykkelse.

30

Herved kan pressemaskinen sammensættes af et pressebord med et ønsket antal pressebordssektioner og tilsvarende rammesektioner uden at der skal foretages yderligere dimensionering.

Ifølge en yderligere udførelsesform er pressebordet ifølge opfindelsen særpræget ved, at trykenheden omfatter mindst en yderligere aktuator med en gennemgående forskydlig yderligere trykcylinder for påvirkning af presseværktøjet med mindst en yderligere pressekraft, hvor nævnte mindst ene yderligere aktuator er anbragt i forlængelse af den første og anden aktuator med liniestillet første, anden og yderligere trykcylinder, således at nævnte mindst ene yderligere pressekraft kan adderes med den resulterende pressekraft.

10 Ved at tilføje yderligere aktuatorer kan man opnå en større resulterende pressekraft uden at forøge fluidtrykket. Herefter er det kun strukturen og materialeegenskaberne i pressemaskinen, der begrænser den maksimale resulterende pressekraft.

Ifølge en yderligere udførelsesform er pressemaskinen ifølge opfindelsen særpræget ved, at hver rammesections tykkelse er et modul af pressebordssektionernes tykkelse.

Dette forenkler udvidelse af pressemaskinen og pressebordet, idet man kan dimensionere rammesectionerne, så de passer til pressebordssektionerne, således at man kan vælge et forud defineret antal rammesectioner per pressebordssektion.

20 Ifølge en yderligere udførelsesform er pressemaskinen ifølge opfindelsen særpræget ved, at pressemaskinen omfatter en modulær styreenhed, som er indrettet for styring af et varierende antal pressebordssektioner.

25 Herved bliver det muligt at forenkle fremstilling af pressemaskinen, idet den samme styreenhed kan anvendes uanset størrelse på pressebordet.

Endvidere kan størrelsen på pressemaskinen ændres inden ibrugtagning, hvis et behov for en øget størrelse opstår.

30 Ved individuel styring af trykenhederne i et pressebord med en flerhed af trykenheder kan man presse med varieret tryk over pressebordet.

Ifølge en særlig udførelsesform er pressebordet ifølge opfindelsen særpræget ved, at nævnte mindst ene trykenhed omfatter et tilbagetrækningsstempel.

5 Herved opnås at produktionstakten kan forøges, idet den første og den anden aktuator hurtigere returnerer til udgangsstillingen.

Tilbagetrækningsstemplet er anbragt i forlængelse af den første aktuator og anden aktuator, således at den første aktuator er placeret mellem tilbagetrækningsstemplet og den anden aktuator. Tilbagetrækningsstemplet er i forbindelse med den anden aktua-
 10 tor. Tilbagetrækningsstemplet aktiveres når trykenheden er deaktiveret efter en presning. Herved assisterer den med at fortrænge fluidet i aktuatorernes trykkamre.

Alternativt kan den første og anden aktuator være elektrisk aktiverede.

15 **Tegningsbeskrivelse**

Opfindelsen vil herefter blive forklaret nærmere under henvisning til den medfølgende tegning, hvor

- fig. 1 viser et perspektivbillede af en pressemaskine,
- fig. 2 viser et perspektivbillede af et pressebord med et partielt snit,
- 20 fig. 3a viser et snitbillede gennem en første udførelsesform af en trykenhed i en udgangsstilling,
- fig. 3b viser et snitbillede gennem trykenheden i fig. 3a i en yderstilling,
- fig. 4 viser et perspektivbillede af en pressebordssektion,
- fig. 5 viser et snitbillede gennem pressebordssektionen fra fig. 4, og
- 25 fig. 6 viser et snitbillede gennem en tredje udførelsesform af en trykenhed.

I beskrivelsen af figurerne vil identiske eller tilsvarende elementer blive betegnet med samme henvisningsbetegnelse i de forskellige figurer. Der vil således ikke blive givet en forklaring af alle detaljer i forbindelse med hver enkelt figur/udførelsesform.

Detaljeret beskrivelse af opfindelsen

Fig. 1 viser et perspektivbillede af en pressemaskine 2. Pressemaskinen 2 omfatter en ramme 4 med en presseåbning 6, hvori der er arrangeret et pressebord 8 og en modholder 10.

5

Rammen 4 er dannet af en flerhed af rammesektioner 12. I den viste udførelsesform er rammesektionerne 12 identiske. Rammesektionerne 12 holdes sammen med ramme-forbindelsesmidler 14. I den viste udførelsesform består ramme-forbindelsesmidlerne 14 af stænger 16, der strækker sig gennem åbninger i rammesektionerne 12, samt mø-trikker 18 på hver ende af rammen 4.

10

I fordelagtige udførelsesformer er rammen 4 dannet, så der kan indsættes eller udtages rammesektioner 12. Herved bliver det muligt at tilpasse tykkelsen 20 på rammen 4 i forhold til størrelsen på de emner man ønsker at producere. Dette kan ske under sam-menbygning af pressemaskinen 2 inden opstilling eller på et senere tidspunkt i pres-semaskinens levetid.

15

Pressemaskinen 2 omfatter en styreenhed 22. Styreenheden 22 er modulær, således at samme styreenhed 22 kan benyttes til at styre pressemaskiner 2 af forskellig størrelse og med presseborde 8 af forskellig størrelse.

20

Når pressemaskinen 2 er i brug placeres der et presseværktøj (ikke vist) i presseåbnin-gen 6. Presseværktøjet (ikke vist) består af to værktøjshalvparter - en overpart (ikke vist), som fastgøres til modholderen 10 og en underpart (ikke vist), der fastgøres til pressebordet 8.

25

Pressebordet 8 i den viste udførelsesform omfatter trykenheder 24, der er indrettet for forskydning af den ene værktøjshalvpart mod den anden værktøjshalvpart.

30

Modholderen 10 og dermed overparten af værktøjet er stationær.

I udgangsstillingen er pressebordet 8 indstillet med hver trykenhed 24 positioneret så underparten af værktøjet er i laveste position, hvorved der dannes et mellemrum mel-

lem de to værktøjshalvparter, således at en blanket eller et endnu ikke færdigformet emne kan anbringes imellem de to værktøjshalvparter. Herefter aktiveres pressebordet 8, således at trykenhederne 24 forskyder underparten af presseværktøjet indtil den møder overparten af presseværktøjet i en pressestilling. Pressebordet 8 er fortsat aktiveret med en deraf følgende trykopbygning, som påvirker blanketten med en kraft, der overskrider flydespændingen for blanketmaterialet, eller emnet med en tilstrækkelig kraft til formning af emnet. En blanket eller et emnet kan dermed formgives til den ønskede form. Når emnet har nået sin ønskede form, forskyder pressebordet 8 underparten af presseværktøjet tilbage til udgangspositionen, således at det nu formgivne emne kan tages ud af pressemaskinen 2.

Pressemaskinen 2 på fig. 1 har et pressebord 8, der er horisontal i sin orientering med forskydning af presseværktøjet i en vertikal retning. Alternativt kan pressebordet have en horisontal- eller en hvilken som helst anden orientering.

15

Fig. 2 viser et perspektivbillede af et pressebord 8, som er indrettet for montage i en pressemaskine 2, som illustreret i fig. 1. Pressebordet 8 og rammen 4 omfatter samvirkende forbindelsesmidler og/eller positioneringsmidler, således at pressebordet 8 er positioneret korrekt i rammen 4 under udførelse af en pressecyklus. Endvidere omfatter pressebordet 8 og pressemaskinen 2 samvirkende forbindelser mellem styringsenheden 22 og trykenhederne 24. Disse forbindelser omfatter, men er ikke begrænset til, hydrauliske-, pneumatiske- eller elektriske forbindelser.

Pressebordet 8 er indrettet for montering af et presseværktøj som beskrevet under fig. 1. Pressebordet 8 og presseværktøjets underpart omfatter samvirkende forbindelsesmidler og/eller positioneringsmidler, således at presseværktøjets underpart er positioneret korrekt i forhold til pressebordet 8 og presseværktøjets overpart under udførelse af en pressecyklus.

Pressebordet 8 i udførelsesformen som illustreres på fig. 2 omfatter en flerhed af trykenheder 24. Trykenhederne 24 er indrettet for forskydning af presseværktøjet fra en udgangsstilling mod en pressestilling og for trykopbygning mellem de to værktøjshalvparter i pressestillingen.

Pressebordet 8 er opdelt i pressebordssektioner 30. I udførelsesformen på fig. 2 er pressebordet omfattende tretten pressebordssektioner 30. Pressebordet 8 kan være opdelt i et vilkårligt antal pressebordssektioner 30. Hver pressebordssektion 30 omfatter mindst en trykenhed 24. I udførelsesformen på fig. 2 omfatter hver pressebordssektion 30 fem trykenheder 24. En pressebordssektion 30 kan omfatte et vilkårligt antal trykenheder 24.

Pressebordssektionerne 30 er dannet med samvirkende forbindelsesmidler (ikke vist). Forbindelsesmidlerne holder pressebordssektionerne 30 sammen og sikrer at de ikke forskyder sig i forhold til hinanden. Forbindelsesmidlerne kan med fordel udformes så de er udløselige, idet man herved får mulighed for at fjerne henholdsvis indsætte pressebordssektioner 30. Endvidere kan forbindelsesmidlerne med fordel udformes så en given pressebordssektion 30 kan udtages, uden at hosliggende pressebordssektioner skal udtages. Herved opnås en større fleksibilitet og forenkling af vedligehold af pressebordet 8.

Pressebordssektionerne 30 kan udformes så det er muligt at udbygge eller formindske pressebordet 8. I den sammenhæng kan det være en fordel med en modulær styreenhed 22, der er indrettet for styring af et varierende antal pressebordssektioner 30. For eksempel ved at have en modulær opbygning, der har udbygningsmuligheder.

Hver trykenhed 24 omfatter en første aktuator 26 og en anden aktuator 28. De to aktuatorer er anbragt i forlængelse af hinanden i pressebordet 24. Den første aktuator 26 er anbragt i pressebordet 8, således at den første aktuator 26 er nærmest rammen 4 af pressemaskinen 2 og dermed fjernest fra presseværktøjet, når pressebordet 8 er installeret i pressemaskinen 2. Den anden aktuator 26 er anbragt i pressebordet 8, således at den anden aktuator 26 er fjernest fra rammen 4 af pressemaskinen 2 og dermed tættest på presseværktøjet, når pressebordet 8 er installeret i pressemaskinen 2. Med andre ord er den anden aktuator 28 anbragt mellem presseværktøjet og den første aktuator 26, når pressebordet 8 er installeret i pressemaskinen 2.

Fig. 3a viser et snitbillede gennem en første udførelsesform af en trykenhed 24 i en udgangsstilling og fig. 3b viser et snitbillede gennem trykenheden 24 i fig. 3a i en yderstilling.

- 5 Trykenheden 24 omfatter en første aktuator 26 og en anden aktuator 28. Den anden aktuator 28 er anbragt i forlængelse af den første aktuator 26.

Den første aktuator 26 er udformet med et første cylinderhus 34, der har et indre første volumen 36, hvori en første trykcylinder 32 er forskydeligt anbragt.

10

Det første volumen 36 er udformet som en udboring i det første cylinderhus 34 med en åbning 36 vendende mod den anden aktuator 28, således at den første trykcylinders overside 40 er tilgængelig fra ydersiden af det første cylinderhus 34.

- 15 Et første trykkammer 42 er dannet mellem den første cylinders underside 42 og cylinderhuset 34. Det første trykkammer 42 er i forbindelse med koblingsmidler 44 for sammenkobling mellem trykenheden 24 og styreenheden 22. Koblingsmidlerne 44 er udformet som en passage for et fluid og en kobling for en forbindelse til styreenheden 22.

20

Den anden aktuator 28 er udformet med et andet cylinderhus 46, der har et indre andet volumen 48, hvori en gennemgående anden trykcylinder 50 er forskydeligt anbragt.

- 25 Det andet volumen 48 er udformet som en gennemgående boring i det andet cylinderhus 46 med en åbning 52 vendende mod den første aktuator 26 og en åbning 54 vendende mod presseværktøjet. Den anden trykcylinder 50 kan påvirkes nedefra af den første trykcylinder 32, idet den første trykcylinders overside 40 kan lægge an mod den anden trykcylinder 50.

- 30 Det andet volumen 48 er dannet med en første del 56 nærmest åbningen med betegnelsen 52 og en anden del 58 nærmest åbningen med betegnelsen 54. Den første del 56 har en mindre diameter end den anden del 58.

Den anden trykcylinder 50 er udformet med en stamme 60 med en diameter svarende til den første del 56, således at den første del 56 danner føring for den første del 56 af den anden trykcylinder 50.

- 5 Den anden trykcylinder 50 er udformet med en stempeldel 62 med en diameter svarende til den anden del 58, således at den anden del 58 danner føring for stempeldelen 62 af den anden trykcylinder 50.

- 10 Et andet trykkammer 64 er dannet mellem den anden cylinders anden del 58 og det andet cylinderhus 46. Det andet trykkammer 64 er i forbindelse med koblingsmidler 44 for sammenkobling mellem trykenheden 24 og styreenheden 22. Koblingsmidlerne 44 er udformet som en passage for et fluid og en kobling for en forbindelse til styreenheden 22.

- 15 Når det første trykkammer 42 alene fyldes med et fluid og tryksættes vil den første trykcylinder 32 forskydes i retning mod den anden aktuator 28. Den første trykcylinders overside 40 vil lægge an mod stammen 60 af den anden trykcylinder 50. Herefter vil yderligere tilførsel af fluid til det første trykkammer 42 medføre forskydning af den anden trykcylinder 50. Den anden trykcylinders overside 66 vil lægge an mod
20 presseværktøjet.

- Ved yderligere opbygning af tryk i det første trykkammer 42 vil den anden trykcylinder 50 påvirkes med en første pressekraft fra den første trykcylinder 32. Denne pressekraft overføres til presseværktøjet gennem den anden trykcylinder 50 og påvirker
25 presseværktøjet med en resulterende pressekraft, der svarer til den første pressekraft fra den første trykcylinder 32.

- Når det andet trykkammer 64 alene fyldes med et fluid og tryksættes vil den anden trykcylinder 50 forskydes i retning mod presseværktøjet. Den anden trykcylinders
30 overside 66 vil lægge an mod presseværktøjet.

Ved yderligere opbygning af tryk i det andet trykkammer 64 vil den anden trykcylinder 50 påvirke presseværktøjet med en resulterende pressekraft, der svarer til den anden pressekraft fra den anden trykcylinder 50.

5 Ved samtidig trykopbygning af tryk i det første trykkammer 42 og det andet trykkammer 64 vil den første pressekraft adderes med den anden pressekraft i en resulterende pressekraft, som overføres til presseværktøjet. Denne resulterende pressekraft består af summen af den første og anden pressekraft.

10 Den første trykcylinder 32 og den anden trykcylinder 50 kan altså indrettes for både fælles og individuel styring ved at separere forsyningen af fluid til koblingsmidlerne 44.

Hvis man altid ønsker at drive den første trykcylinder 32 og den anden trykcylinder 50
15 sammen kan koblingsmidlerne 44 være forbundne.

Ved individuel styring af trykenhederne 24 i et pressebord 8 med en flerhed af trykenheder 24 som for eksempel illustreret på fig. 1 og 2 kan man presse med varieret tryk over pressebordet 8.

20

På fig. 3a og 3b er den første trykcylinder 32 og den anden trykcylinder 50 udformet så det areal som fluidet i de respektive trykkamre 42, 64 påvirker, er størst for den første trykcylinder 32 og mindst for den anden trykcylinder 50. Dette medfører at den første og anden pressekraft vil være forskellig ved samme fluid tryk i de respektive trykkamre 42, 64.
25

Alternativt kan den første trykcylinder 32 og den anden trykcylinder 50 udformes, så man opnår ens første og anden pressekraft eller større anden pressekraft end den første pressekraft.

30

Det anvendte fluid kan være hydraulikolie, vand, luft eller en anden gas.

Den første aktuator 26 og den anden aktuator 28 er i den viste udførelsesform dannet med en delelinie 68. Den første aktuator 26 og den anden aktuator 28 er holdt sammen på tværs af delelinien 68 med forbindelsesmidler (ikke vist)

- 5 Alternativt kan den første aktuator 26 og den anden aktuator 28 udformes med et fælles cylinderhus.

Fig. 3a viser vandringen 70, som er afstanden som den anden trykcylinders overside 66 forskyder sig over trykenheden 24.

10

Fig. 4 viser et perspektiv billede af en pressebordssektion 30 med fem trykenheder 24. Pressebordssektionen er udført således at de første cylinderhuse 34 er dannet i en fælles struktur og de andre cylinderhuse 46 er dannet i en anden fælles struktur adskilt af en delelinie 68.

15

Fig. 5 viser et snitbillede gennem pressebordssektionen 30 fra fig. 4. De første aktuatorer 26 og de andre aktuatorer 28 svarer til udførelsesformen på fig. 3a-3b. Derfor er henvisningsbetegnelserne til elementer vedrørende opbygningen af den første aktuator 26 og den anden aktuator 28 udeladt.

20

Udførelsesformen i fig. 4-5 adskiller sig ved at have et tilbagetrækningsstempel 72, der er placeret under den første trykcylinder 32.

25

Tilbagetrækningsstemplet 72 består af en cylinder 74 som er i forbindelse med en bolt 76, der strækker sig igennem den første trykcylinder 32 til anden trykcylinder 50, som den er forbundet med.

30

Tilbagetrækningsstemplet 72 aktiveres, når en presning er tilendebragt og det første trykkammer 42 og det andet trykkammer 64 ikke længere er tryksat. Herefter fortrænges den tilbageværende fluid i det første trykkammer 42 og det andet trykkammer 64 under påvirkning af tilbagetrækningsstemplet 72.

Dette er specielt en fordel i forbindelse med mere tyktflydende fluider, idet disse kun langsomt vil fortrænges ud af det første trykkammer 42 og det andet trykkammer 64 under påvirkning af den første trykcylinder 32 og den anden trykcylinder 50 med gravitation alene.

5

Fig. 6 viser et snitbillede gennem en anden udførelsesform af en trykenhed 24. Trykenheden omfatter en yderligere aktuator 78. Den yderligere aktuator 78 er udformet som den anden aktuator 28 med en gennemgående forskydelig yderligere trykcylinder 80.

10

Den yderligere trykcylinder 80 forsynet med koblingsmidler 44, der er indrettet for dannelse af en forbindelse til styreenhed 22. Koblingsmidlerne kan indrettes på samme måde som beskrevet under fig. 3a-3b med hensyn til fælles og/eller individuel styring af trykenheden med de tre aktuatorer.

15

Trykenheden 24 kan på den måde udbygges til at omfatte flere yderligere aktuatorer 78.

PATENTKRAV

1. Pressebord (8), som er indrettet for montage i en pressemaskine (2) og for montering af et presseværktøj, og som omfatter en trykenhed (24), der omfatter en første aktuator (26) med en forskydelig første trykcylinder (32), for påvirkning af presseværktøjet med en første pressekraft, **kendetegnet** ved, at trykenheden (24) omfatter en anden aktuator (28) med en gennemgående forskydelig anden trykcylinder (50), for påvirkning af presseværktøjet med en anden pressekraft, hvor den første og anden aktuator (26, 28) er anbragt i forlængelse af hinanden med liniestillet første og anden trykcylinder (32, 50), således at trykcylindrene (32, 50) kan påvirke presseværktøjet med en resulterende pressekraft, der består af summen af den første pressekraft og den anden pressekraft.
2. Pressebord (8) ifølge krav 1, **kendetegnet** ved, at pressebordet (8) omfatter en flerhed af trykenheder (24).
3. Pressebord (8) ifølge krav 1 eller 2, **kendetegnet** ved, at pressebordet (8) omfatter koblingsmidler (44), der er indrettet for dannelse af en sammenkobling mellem nævnte mindst ene trykenhed (24) og en styreenhed (22), og at koblingsmidlerne (44) er indrettet for fælles og/eller individuel styring af henholdsvis den første og anden aktuator (26, 28) i hver mindst ene trykenhed (24).
4. pressebord (8) ifølge krav 2 og 3, **kendetegnet** ved, at koblingsmidlerne (44) er indrettet for fælles og/eller individuel styring af hver trykenhed (24).
5. Pressebord (8) ifølge et hvilket som helst af kravene 2 til 4, **kendetegnet** ved, at pressebordet (8) omfatter en flerhed af pressebordssektioner (30), som hver omfatter mindst en trykenhed (24), og hvor pressebordssektionerne (30) er dannet med samvirkende forbindelsesmidler.
6. Pressebord (8) ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, **kendetegnet** ved, at trykenheden (24) omfatter mindst en yderligere aktuator (78) med en gennemgående forskydelig yderligere trykcylinder (80) for påvirkning af presseværktøjet med mindst

mindst en yderligere pressekraft, hvor nævnte mindst ene yderligere aktuator (78) er anbragt i forlængelse af den første og anden aktuator (26, 28) med liniestillet første, anden og yderligere trykcylinder (32, 50, 80), således at nævnte mindst ene yderligere pressekraft kan adderes med den resulterende pressekraft.

5

7. Pressemaskine (2), som omfatter en ramme (4) med en presseåbning (6), samt et pressebord (8) ifølge et hvilket som helst af kravene 1 til 6, som er placeret i presseåbningen (6), **Kendetegnet** ved, at rammen (4) er dannet af en flerhed af rammesektioner (12), og at pressemaskinen (2) omfatter rammeforbindelsesmidler (14) for sammenkobling af rammesektionerne (12).

10

8. Pressemaskine (2) ifølge krav 7, **Kendetegnet** ved, at hver rammesektionens tykkelse er et modul af pressebordssektionernes tykkelse.

15

9. Pressemaskine (2) ifølge krav 7 eller 8, **Kendetegnet** ved, at pressemaskinen (2) omfatter en modulær styreenhed (22), som er indrettet for styring af et varierende antal pressebordssektioner (30).

10. Anvendelse af et pressebord (8) ifølge krav 1 til 8 i en pressemaskine (2).

20

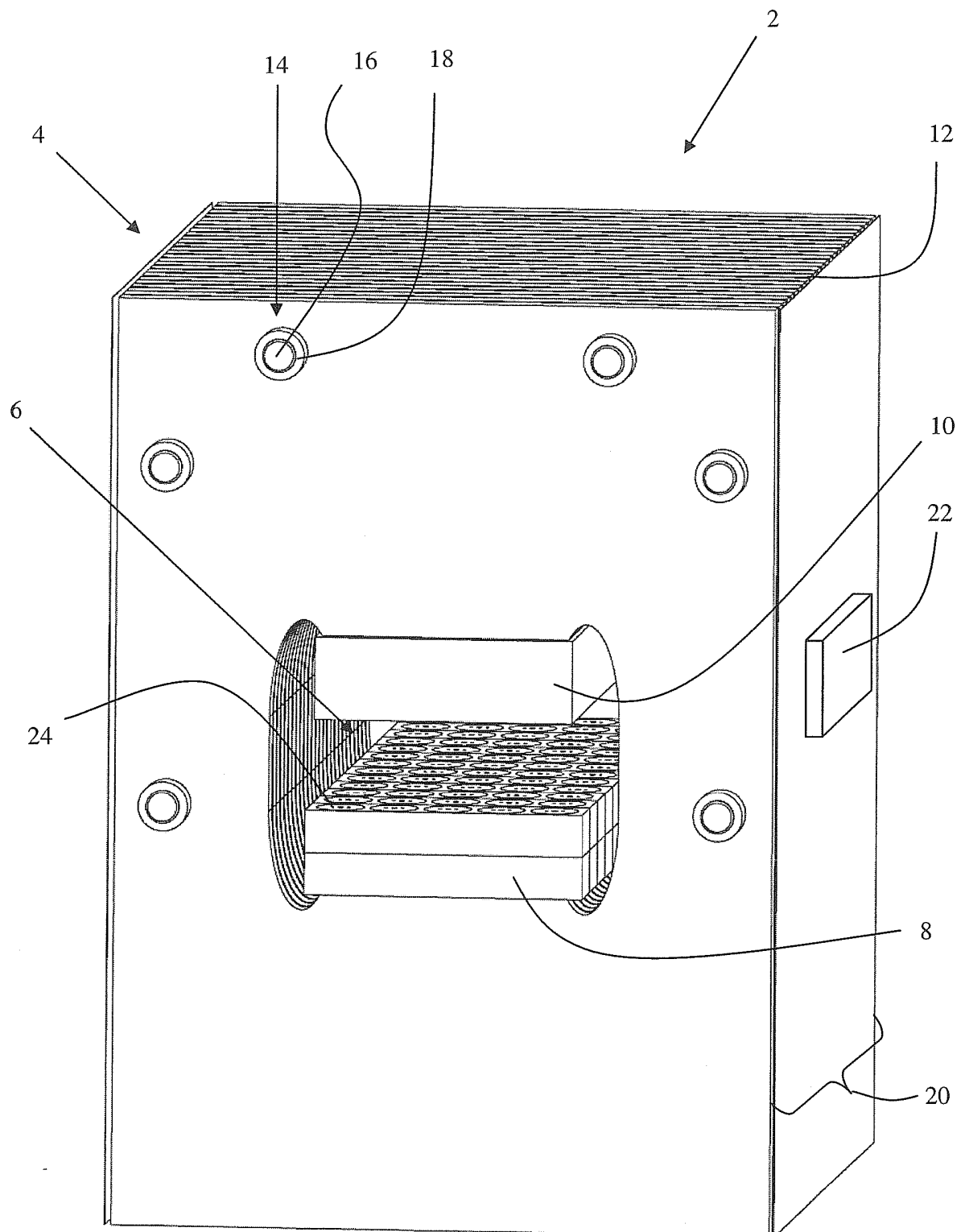


Fig. 1

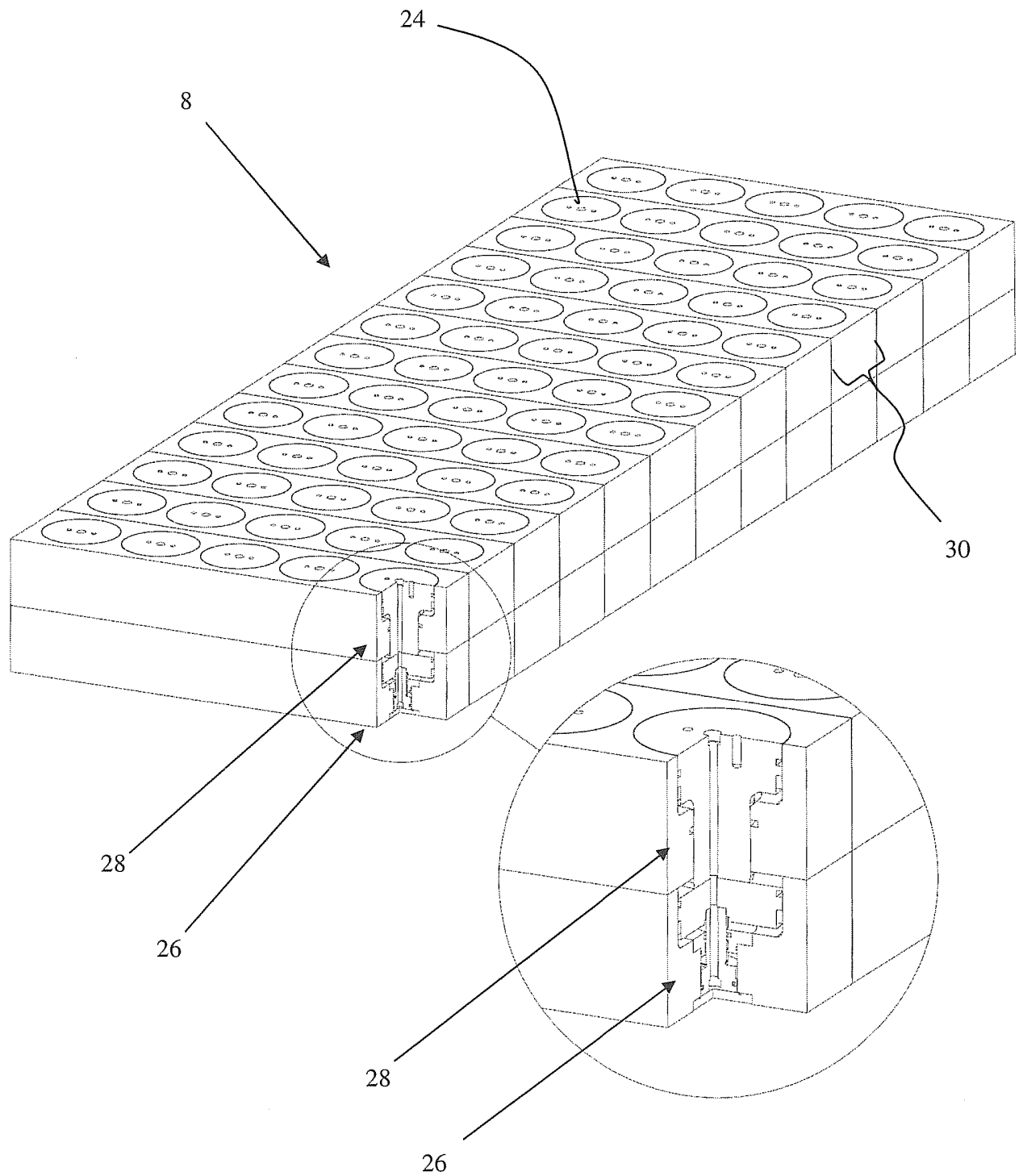


Fig. 2

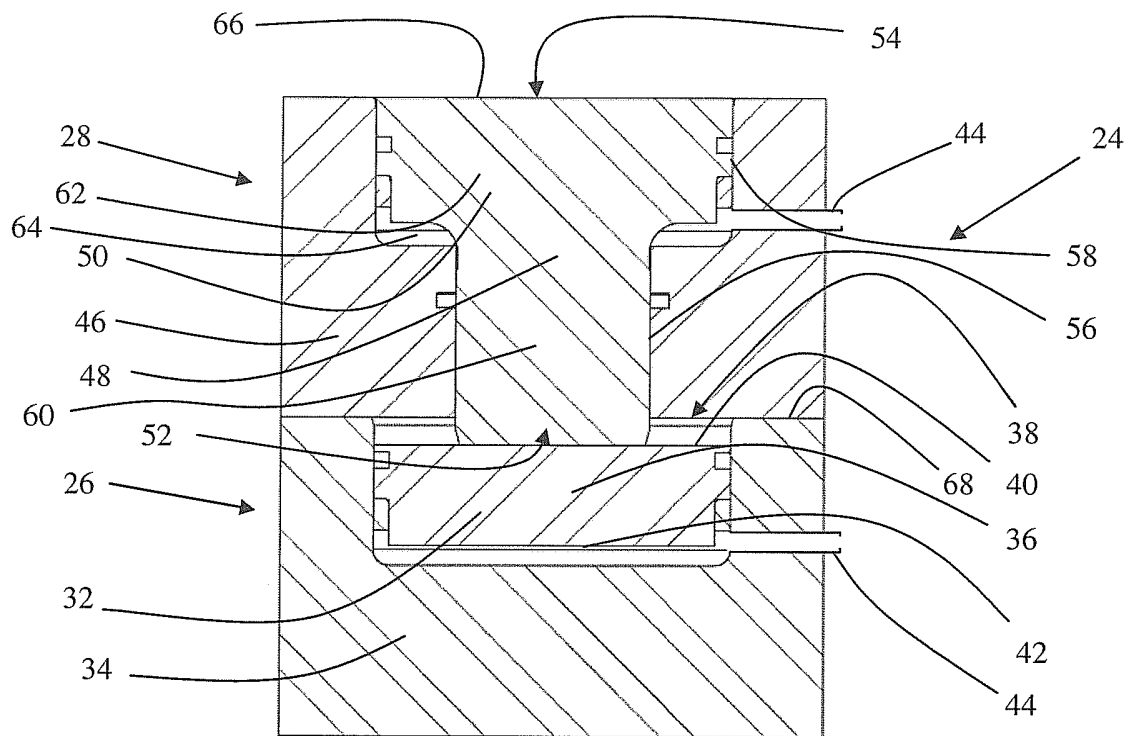


Fig. 3a

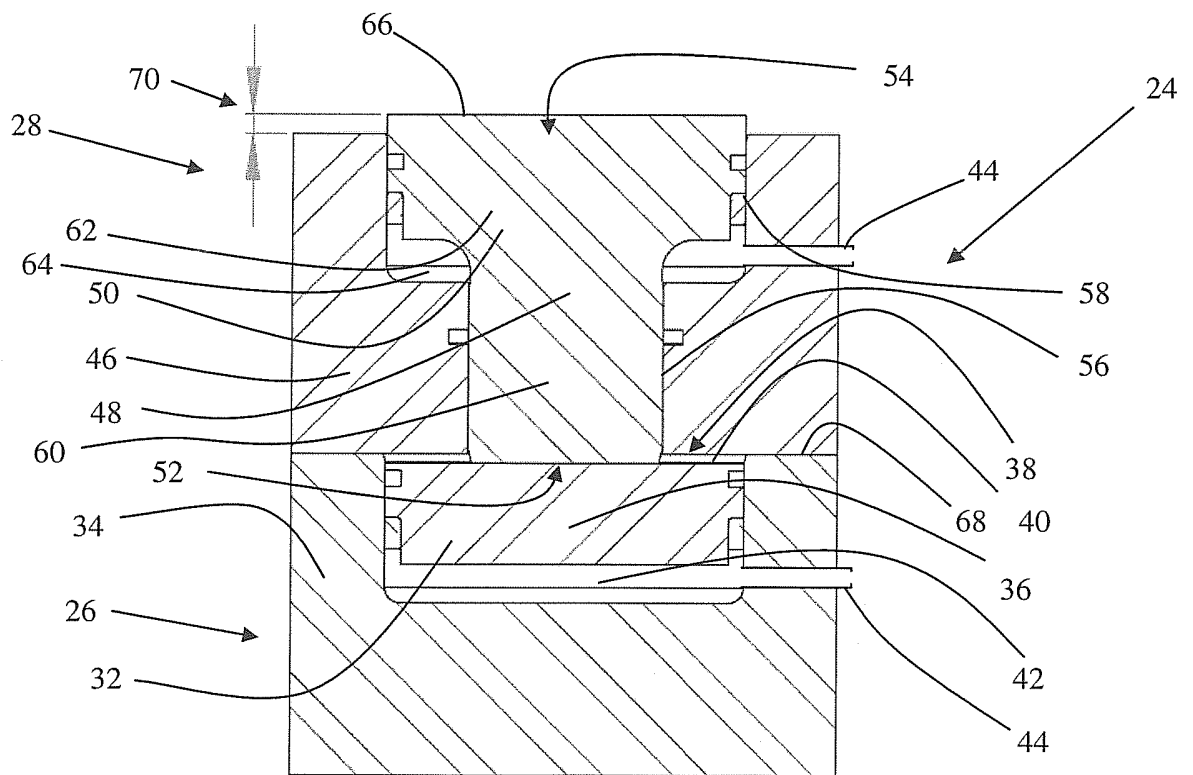


Fig. 3b

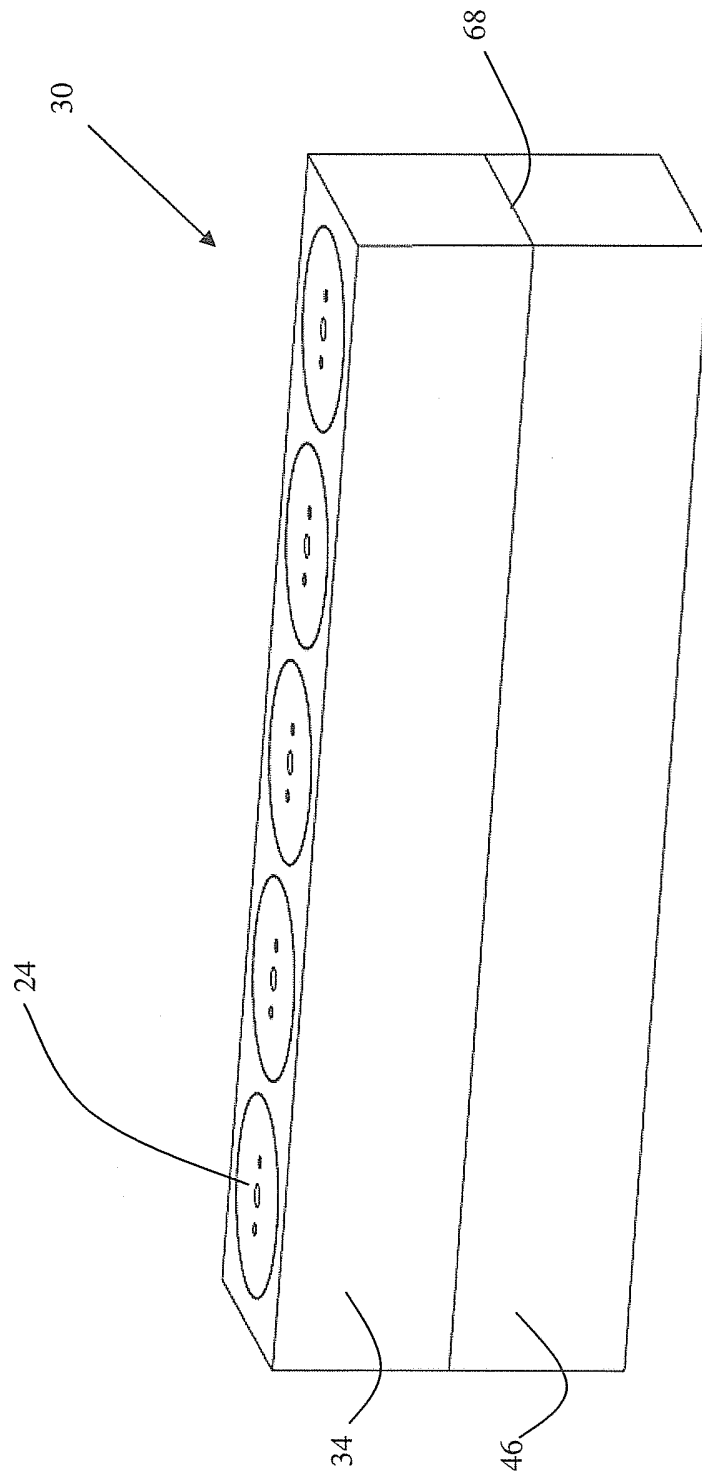


Fig. 4

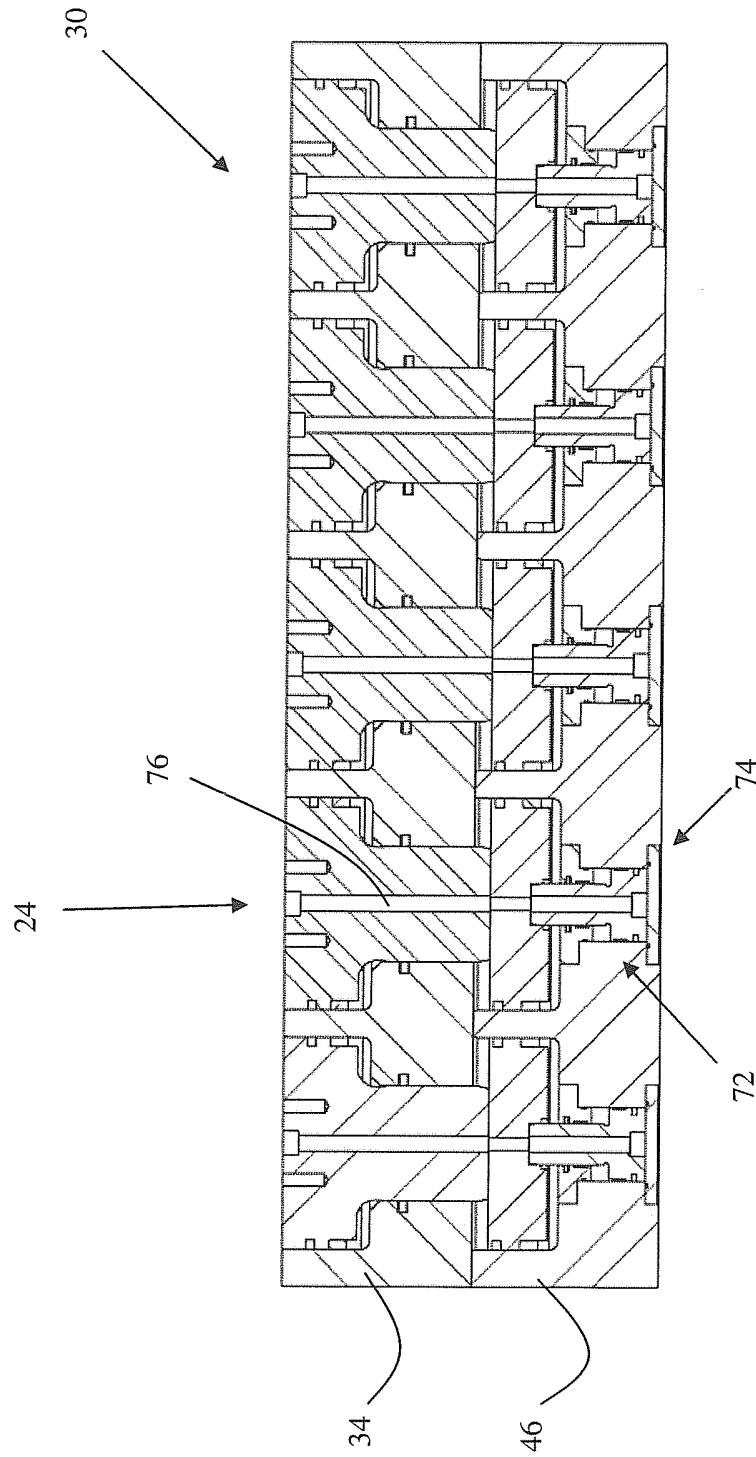


Fig. 5

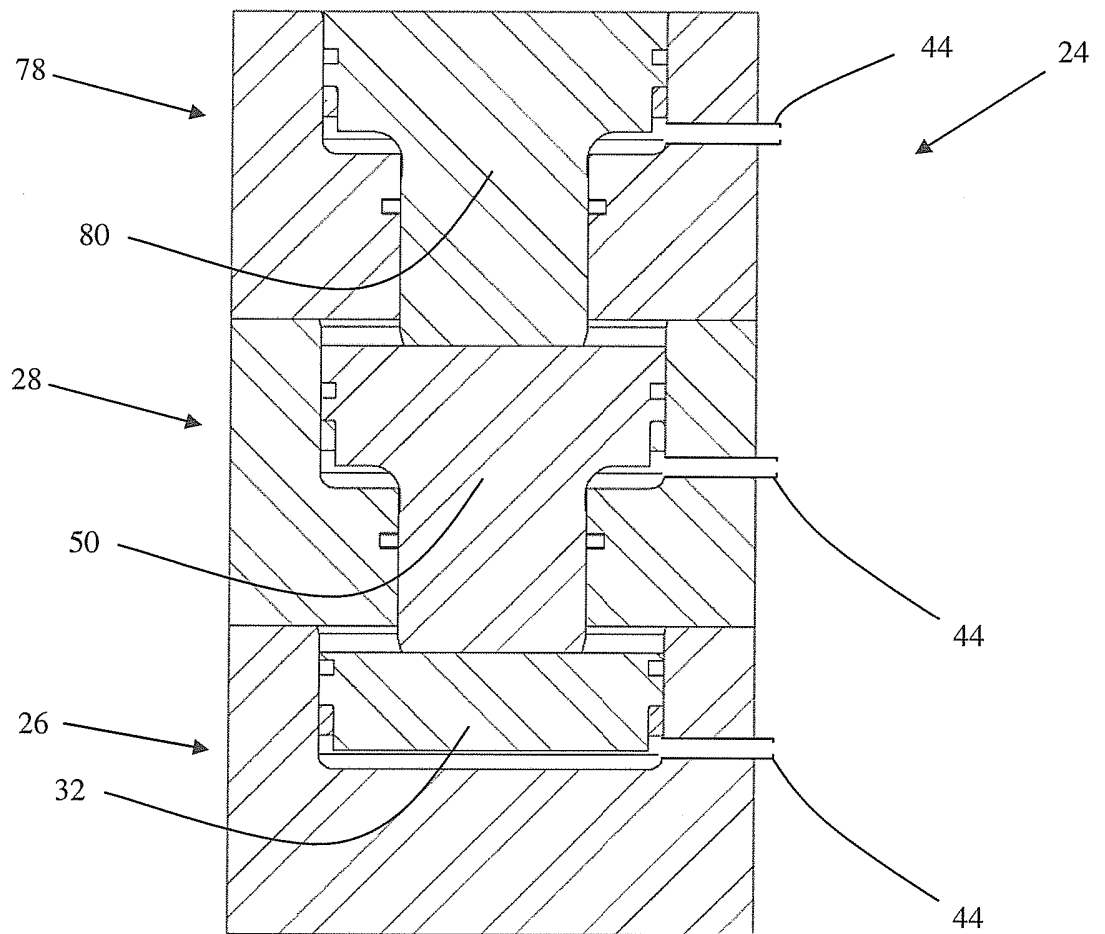


Fig. 6