



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1890/80

(51) Int.Cl.⁴ B 29 B 17/00

(22) Indleveringsdag: 30 apr 1980

(41) Alm. tilgængelig: 08 nov 1980

(44) Fremlagt: 05 jun 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 07 maj 1979 HU TA 1519

(71) Ansøger: *TAURUS GUMIIPARI VALLALAT; Kerepesi ut 17; Budapest VIII, HU

(72) Opfinder: Ilona *Tatai; HU, Gusztav *Guendisch; HU, Geza *Szots; HU, Elemer *Lantos; HU

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Fremgangsmåde og apparat til findeling af gummiaffald, især gummidæk

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 3342638

CH pat. nr. 335327

(57) Sammendrag:

1890-80

Findeling af gummiaffald, især gummidæk, sker ved, at gummiaffaldet i et trykrum (7) udsættes for et tryk, der fremkalder gummiaffaldets koldflydning gennem flydningsåbninger (15), der indmunder i trykrummet. Trykrummet (7) afgrænses herved af et koldflydningsværktøj (3), en dobbeltvirkende, hydraulisk cylinders (4) stempelstang (5), henholdsvis et på denne anbragt pressehoved (1), og et støtteelements (9) endeflade. Der opnås en effektiv findeling med ringe energiforbrug.

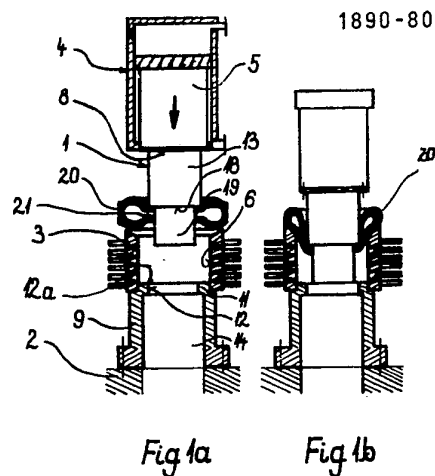


Fig. 1a

Fig. 1b

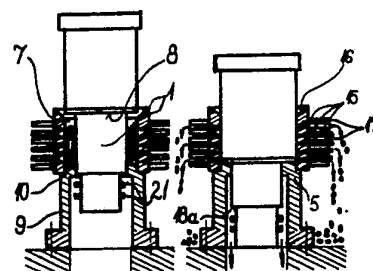


Fig. 1c

Fig. 1d

Opfindelsen angår en fremgangsmåde og et apparat til findeling af gummiaffald, især gummidæk.

Som bekendt betyder lagring og udnyttelse af halvt eller helt vulkaniseret gummiaffald, især nedslidte gummidæk indeholdende tekstil- og/eller stålindlæg, verden over flere og flere problemer. En rationel genanvendelse af sådant gummiaffald ville være i høj grad ønskelig.

Der kendes forskellige forslag til løsning af ovennævnte opgave, f.eks. fra tysk patentskrift nr. 2 503 621 og USA-patentskrift nr. 4 050 637. De har det fælles kendetegn, at man ifølge disse forsøger at løse findelingen af gummiaffald ved formaling under anvendelse af ribbevalseværk, hammerskrotmølle, drejeskive-malemaskine eller brydeekstruder. Ifølge et andet forslag gennemføres formalingen af gummi ved højt tryk, fransk patentskrift nr. 2 278 399. Det er endvidere kendt at dybfryse gummiaffaldet før formalingen, tysk patentskrift nr. 2 312 753. Disse forslag kræver for meget energi, da gummiaffaldet ved formalingen opvarmes som følge af den store friktion. Således forvandles en betydelig del af den tilførte energi til varmeenergi. En sådan findeling er følgelig kostbar og ikke tilstrækkelig virkningsfuld. Selv om virkningsgraden af den mekaniske findeling kan forbedres i et vist omfang ved dybfrysning af gummiaffaldet, er dette forslag forbundet med ekstra udgifter. Hertil kommer, at metaldelene, f.eks. dækkets vulster, ved de kendte forslag må fjernes før findelingen af gummiaffaldet.

Her tilsigter opfindelsen at tilvejebringe afhjælpning. Den opgave, der skal løses ved opfindelsen, består i at tilvejebringe en fremgangsmåde og et apparat til findeling af gummiaffald, især gummidæk, som muliggør en effektiv og rationel findeling med en forholdsvis

ringe omkostning.

Opfindelsen går ud fra, at den stillede opgave kan løses, når presning med koldflydning af gummiaffald gennem små åbninger kan vælges i stedet for en formalning.

5 Løsningen ifølge opfindelsen er derfor - over for den kendte teknik - en fremgangsmåde til findeling af gum- miaffald, især gummidæk, ved hvilken gummiaffald udsæt- tes for et sådant tryk, at der opnås koldflydning af gummi-
10 et, som derefter presses gennem en eller flere flydeåbninger.

De ved opfindelsen opnåede fordele skal i det væsentli- ge ses deri, at gummiaffaldets uønskede relative bevæ- gelser og friktion og dermed varmeudviklingen og energi-
15 tabet elimineres så godt som helt. Langkædemolekylebin- dingerne oprives under koldflydningstrykket, langkæde- molekylerne af det fra flydeåbningerne udtrædende gummi kan imidlertid ved en hurtig ekspansion ikke følge fly- deåbningernes form, således at de sønderrives, d.v.s.
20 brydes i småstykker. Den maksimale finkornsdimension er omtrent lig med tværsnittet af den forekommende fly- deåbning. Koldflydningstrykket og flydeåbningernes tvær- snit er omvendt proportionale.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan udøves ved hjælp af et apparat med et trykrum, hvilket apparat er ejen-
25 dommeligt ved, at det har organer til frembringelse af et sådant tryk på gummiaffaldet i trykrummet, at koldflydning opnås, og at det har en eller flere flyde- åbninger, der indmunder i trykrummet.

Opfindelsen kan også anvendes med godt resultat i sådan-
30 ne tilfælde, hvor det gummiaffald, der skal findeles, indeholder et tekstil- og/eller metalindlæg. Tekstilind-

lægget forårsager ingen vanskeligheder, da det i tryk-
rummet sønderrives som følge af gummi-flydningstrykket.
Metalindlægget, f.eks. dækvulstens ståltråd, forbliver
i trykkrummet, d.v.s. det skal ikke i forvejen fjernes
5 fra gummiaffaldet.

Opfindelsen vil nu blive forklaret nærmere under hen-
visning til nogle udførelseseksempler og tegningen,
på hvilken:

10 fig. 1a-1d i længdesnit viser et apparat ifølge opfin-
delsen til findeling af gummi, i forskellige driftsstil-
linger,

fig. 2a-2e i længdesnit viser et andet udførelseseksem-
pel på apparatet ifølge opfindelsen, i forskellige drifts-
stillinger,

15 fig. 3a-3i i længdesnit viser et tredje udførelseseksem-
pel i forskellige driftsstillinger,

fig. 5a og 5b viser en udførelsesvariant af apparatet
ifølge fig. 4a-4c, i længdesnit,

20 fig. 6a og 6b viser et yderligere udførelseseksempel,
hvori fig. 6a er set fra siden, fig. 6b er et snit ef-
ter pilen VI-VI i fig. 6a, og

fig. 7 er en udførelsesvariant af apparatet ifølge fig.
6a og 6b, i længdesnit.

25 De lignende enkeltheder er i figurerne betegnet med
samme henvisningsnumre.

I fig. 1a-1d ses et apparat til findeling af nedslidte
gummidæk, som blev udviklet ud fra en kendt, hydraulisk

presse. Dette apparat opviser på i og for sig kendt måde et pressehoved 1 og en støtte 2. Pressehovedet 1 er i dette tilfælde fast forbundet med en stempelstang 5 i en dobbeltvirkende, hydraulisk arbejdscylinger 4.

5 Pressehovedet 1 samvirker ifølge opfindelsen med et koldflydningsværktøj 3, der i dette tilfælde er anordnet fast på støtten 2. Arbejdscylinger 4 er tilsluttet en kendt (ikke vist) trykoliekilde.

10 Ifølge opfindelsen opviser apparatet et trykrum til modtagelse og koldflydning af gummiaffaldet, der skal findeles, i hvilket rum én flydeåbning indmunder. Ifølge fig. 1c er det mellem en indre kappeflade 6 på koldflydningsværktøjet 3 og pressehovedet 1 dannede ringformede trykrum betegnet med 7. Efter en yderligere ned-

15 sænkning af pressehovedet 1 bliver trykkrummet 7 afgrænset oppe fra af en skulder 8 på pressehovedet og nedefra af en endeflade 10 på et støtteelement 9. Støtteelementet 9 er fastgjort på støtten 2 og på sin endeflade 10 forsynet med et sæde 11 for koldflydningsværktøjet

20 3. I sædet er der udformet en med trykkrummet 7 koaksial midterboring 12, i hvilken et stempel 13 på pressehovedet 11 kan bevæges med tæt pasning. Her er der i støtteelementet 9 tilvejebragt et cylindrisk inderrum 14, i hvilket midterboringen 12 udmunder. Diameteren

25 på pressehovedets 1 skulder 8 er dimensioneret således, at skulderen 8 kan forskydes med tæt pasning langs koldflydningsværktøjets 3 indvendige kappeflade 6.

I det foreliggende tilfælde er koldflydningsværktøjet 3 forsynet med flere flydeåbninger 15, der er udformet

30 som koniske, radiale boringer, der udvider sig mod kappefladen 6, og hvis diameter opgår til 5 mm ved kappefladen 6. Ved koldflydningsværktøjets 3 øverste ende er der udformet en kegleformet indføring 16. I koldflydningsværktøjets 3 yderkappe er der i dette tilfælde

påsvejst stivringe 17 (fig. 1d).

Pressehovedet 1 er forsynet med en skulderflade 18, under hvilken et stempel 19 med formindsket diameter er udformet. Midterboringens 12 øverste kant samt skulderfladens 18 kant er udformet som skærekanten, 12a henholdsvis 18a, der samvirker med hinanden (fig. 1a og 1d). Det udførelseseksempel på apparatet ifølge opfindelsen, som er vist i fig. 1a-1d, arbejder på følgende måde:

10 Først lægges et dæk 20 med tekstilunderlag koaksialt på den kegleformede indføring 16. Så sænkes pressehovedet 1 med betjening af arbejds-cylindren 4 til den i fig. 1a viste driftsstilling, hvorved dennes stempel 19 dykker ned i dækkets 20 åbning, og skulderfladen 18 ligger på dækkets 20 øverste vulst 21. Da vulsterne 21 på dækket 20 er udformet som stål-linevulst og tekstilunderlaget er fastgjort til vulsterne, bliver dækket 20 med vulsterne 21 ved hjælp af pressehovedets 1 skulderflade 18 trukket ind i trykkrummet 8 (fig. 1b). Efter at dækket 20 er blevet trukket fuldstændigt ind i trykkrummet 7, skærer skærekanten 12a henholdsvis 18a de to vulster 21 af, som glider ned fra pressehovedets 1 stempel 19 (fig. 1c). Ved en yderligere nedsenkning af pressehovedet 1 opstår der i trykkrummet 7 et tryk, 25 som er nødvendigt for koldflydning af gummi. Ved dette tryk begynder gummi at flyde, og det presses gennem flydeåbningerne 15, hvorved gummi med tekstilunderlaget træder ud af flydeåbningerne 15 henholdsvis trykkrummet 7 i en smuldret tilstand. Det flydningstryk, 30 der skal anvendes, er til enhver tid afhængigt af flydeåbningernes 15 tværsnit og antal samt af trykkrummets 7 tværsnit og endvidere af det gummi-af-fald, der skal findeles. I dette tilfælde blev der valgt et flydningstryk med en værdi på 2000 N/cm^2 .

Til findeling af stålradialdæk kan udførelsesformer for apparatet ifølge opfindelsen efter tegningsfigurerne 2a-2e eller 3a-3l med fordel anvendes.

5 Funktionsmåden af apparatet ifølge fig. 2a-2c svarer i det væsentlige til den, der er beskrevet i forbindelse med fig. 1a-1d, hvorfor bevægelsescyklinderen for pressehovedet 1 ikke er vist i fig. 2a-2c. Forskellen består udelukkende deri, at ved denne udførelsesform udsættes hele dækket - inklusive vulsterne - i trykkrummet 7 for koldflydningstrykket.

10 Ifølge fig. 2a er apparatet ifølge opfindelsen forsynet med en anordning 22 til indtrækning af dækket 20' i trykkammeret. Denne anordning opviser i dette tilfælde fire med hager forsynede arme 23, som er anordnet i radiale udsparinger i pressehovedstemplet 19, således at de kan vippe i det vertikale plan omkring bolte 25. Hagearmenes 23 vippebevægelse udad begrænses af en skråflade 26 i udsparingerne 24. Spærrearmene 23 samvirker på indersiden med en spændekegle 27, som er anordnet aksialt forskydelig i en midterboring 28 i stemplet 19. Spændekeglen 27 er i forbindelse med en drivkraft - her med en stempelstang 30 i en dobbeltvirkende, hydraulisk arbejdscyklinder 29. I det viste udførelseseksempel er en arbejdscyklinders 29 cylinder 3l selv udformet i stemplet 13 i pressehovedet 1, endvidere glider stempelstangen 20 i en koaksial længdeboring 32 i pressehovedet 1. Arbejdscyklinderen 29 er ligeledes tilsluttet den ikke-viste trykoliekilde.

30 De i fig. 2a fra cylinderens 19 yderkappe fremspringende hagearme 23 griber om den øverste vulst 21 på dækket 20', og ved sænkning af pressehovedet 1 bliver dækket 20' tvunget ind i trykkrummet 7 (fig. 2b). Hagearmene 23 er bragt i denne stilling af spændekeglen 27, der

derved befinder sig i sin nederste stilling. Så hæves spændekeglen 27 ved hjælp af arbejds cylindern 29 (fig. 2c). Ved en yderligere sænkning af pressehovedet 1 støder hagearmene 23 på endefladen 10, hvorved de tvangsmæssigt vippes indad (fig. 2c og 2d). Derefter trykkes pressehovedet 1 længere nedad, og findelingen af dækket 20' gennemføres ifølge ovenstående. Derved vælges de samme flydeåbninger 15 med en diameter på 5 mm og i trykkrummet 7 et tryk på 2000 N/cm^2 . Det sønderdelte gummi falder ned på en skråplade 33 (fig. 2d).

Efter at pressehovedet 1 er hævet til sin øverste udgangsstilling, bliver spændekeglen 27 igen nedsænket til sin underste stilling. Samtidig bliver en ringformet rest, der indeholder dækkets 20' stålindlæg, fjernet fra trykkrummet 7 ved hjælp af en udstødningsbøsning 36. Udstødningsbøsningen 36 er i forbindelse med en stempelstang 38 i en dobbeltvirkende, hydraulisk arbejds cylindern 37 og er anordnet forskydelig ved koldflydningsværktøjets 3 indvendige kappeflade 6 ved en centerboring 35 i støtteelementet 9 (fig. 2d og 2e). I fig. 2a ses det, at endefladen 10, der nedefra afgrænser trykkrummet 7, udgøres af udstødningsbøsningens 36 øverste flade. Arbejds cylindern 37 er ligeledes tilsluttet den ikke viste trykoliekilde.

Ifølge et foretrukket udførelseseksempel (fig. 3a-3c) bliver det ringformede stålradialdæk 20' for findelingen først deformeret til en hulcylinder (fig. 3a-3g). Dette afviger fra deformeringsmåden ifølge fig. 2a-2c, hvorved gummiets tykkelse er mindst det dobbelte af dæktykkelsen. Ved denne deformeringsmåde kan trykkraften til koldflydningen i forhold til løsningen ifølge fig. 2a-2e formindskes til ca. det halve.

Ved denne udførelsesform er koldflydningsværktøjet

3 anordnet forskydeligt langs vertikale føringssøjler
38 ved hjælp af stempelstænger 40 i dobbeltvirkende,
hydrauliske arbejds cylindre 39 (fig. 3a). Derved glider
den indvendige kappeflade 6 af koldflydningsværktøjet
5 3 på et stationært anbragt støtterør 42. I dette til-
fælde tjener støtterørets 41 øverste flade som endefla-
de 10, der afgrænser trykkrummet 7 nedefra (fig. 3f).

I støtterørets 41 hulrum er der anordnet en indretning
42 til indtrækning af dækket 20' i trykkrummet 7. Denne
10 indretning har et hoved 45, som ved hjælp af stempel-
stangen 44 i en dobbeltvirkende, hydraulisk cylinder
43 kan bevæges i aksial retning (fig. 3a). Hovedet 45
er udstyret med fire hagearme 46, der er anbragt såle-
des, at de kan vippe i vertikalt plan omkring bolte
15 47. Hagearmene 46 holdes i deres lukkede stilling ved
hjælp af trykfjedre 48. Pressehovedets 1 nederste ende
er ved denne udførelsesform udformet som en keglestub
49, ved hjælp af hvilken hagearmene 46 for gribning
omkring den nederste vulst 21 på dækket 20' kan spredes
20 fra hinanden imod trykfjedrenes 48 virkning (fig. 3c).

For findeling af dækket 20' bliver først koldflydnings-
værktøjet 3 ved hjælp af arbejds cylindren 39 forskudt
til sin nederste stilling, og pressehovedet 1 ved hjælp
af arbejds cylindren 4 forskudt til sin øverste ende-
25 stilling ifølge fig. 3a. Så bliver et stålradialdæk
20' lagt mellem pressehovedet 1 og koldflydningsværktø-
jet 3. Efter at pressehovedet 1 er blevet sænket til
den i fig. 3b viste stilling, løftes indretnings 42
hoved 45 for indtrækning af dæk ved hjælp af arbejds cy-
30 linderen 43 til sin øverste stilling. Nu spredes hage-
armene 46 ved hjælp af keglestubben 49 fra hinanden,
og derved gribes der om den nederste vulst 21 på dæk-
ket 20'.

Dernæst løftes koldflydningsværktøjet 3, og derved de-
formeres det ringformede dæk 20' til en hulcylinder
(fig. 3d-3e). For at kunne frigive den nederste vulst
21 på dækket 20' fra hagearmene 46 bliver pressehove-
5 det 1 hævet lidt (fig. 3f).

Nu bliver hovedet 45 sænket til sin nederste stilling,
og findelingen af dækket 20' gennemføres som i det fo-
regående (fig. 3g-3h). Så løftes pressehovedet 1 til
sin øverste endestilling, og koldflydningsværktøjet
10 3 sænkes til sin nederste endestilling. Resten 34 kan
i denne driftsstilling fjernes fra trykrummet 7. Der-
ved anvendes de samme flydeåbninger 15 og et koldflyd-
ningstryk på 20000 N/cm^2 . Fig. 4a-4c viser en videre
udviklingsform for apparatet ifølge opfindelsen, som
15 er egnet til findeling af alle slags stumper af gummi-
affald, således f.eks. ikke-dækformet, uvulkaniseret,
vulkaniseret eller overvulkaniseret gummiaffald, endda
kautsjuk. Derved lægges et af stumper bestående gummi-
affald 50, der skal findeles, i trykrummet 7. Så gennem-
20 føres findelingen på en måde som forklaret i det fore-
gående ved sænkning af pressehovedet 1. Ved vore forsøg
er de samme flydeåbninger 15 og et koldflydningstryk
på 9000 N/cm^2 blevet anvendt til findeling af halvtvul-
kaniseret gummiaffald 50, hvorved produktet dog ikke
25 er smuldret, men ormeformet.

I fig. 4a ses, at der i en midterboring 52 i en bundplå-
de 51 af koldflydningsværktøjet 3 er lejret en stempel-
stang 54 tilhørende en dobbeltvirkende, hydraulisk ar-
bejdscyliner 53. I stempelstangens 54 fire ender er
30 der fastgjort et stempel 55, som nedefra afgrænser tryk-
rummet 7, og som er anordnet forskydeligt langs kold-
flydningsværktøjets 3 indvendige kappeflade 6. Efter
at findelingen ifølge opfindelsen er tilendebragt, kan
den eventuelle rest 34 fjernes fra trykrummet 7 ved

hjælp af stemplet 55 (fig. 4c).

I fig. 5a og 5b ses en udførelsesvariant fra indretnin-
gen ifølge fig. 4a-4c, hvor flydeåbningerne 15 også
er udformet i en trykplade 56 i pressehovedet 1. I det-
te tilfælde har pressehovedet 1 et hulrum, i hvilket
5 flydeåbningerne 15 og udladningsåbningerne 57 indmunder.

Til sidst er to yderligere udførelseseksempler på appa-
ratet ifølge opfindelsen til findeling af gummi vist
i fig. 6a og 6b, henholdsvis fig. 7, hvor trykkrummet
er udformet som et åbent trykrum 7'. Disse er egnet
10 til findeling af i stumper forekommende, metalindlægs-
frit gummiaffald.

Ifølge fig. 6a og 6b består koldflydningsværktøjet af
to hinanden berørende tromler, der er fastgjort på ho-
risontale aksler. Akslerne 61 er lejret drejbare i et
15 stativ 60. Hver tromle 58 har et indvendigt hulrum,
i hvilket de her også som radiale boringer udformede
flydeåbninger 15 indmunder. På hver af de to aksler
61 er der fastgjort et tandhjul 62, som er i indgreb
med hinanden. I fig. 6b ses, at der på den ene aksel
20 61 er fastgjort en drivskive 63, som er tilsuttet en
i og for sig kendt, ikke vist drivkraft.

Tromlerne 58 står altså i en tvangsløbende drivforbin-
delse med hinanden. Under drift drives tromlerne 58
i de med pilene 67 henholdsvis 68 viste drejeretninger
25 (fig. 6a), hvorved gummiaffaldet 50 trækkes ind i den
sig gradvis indsnævrende rende mellem tromlerne 58 og
trykket til gummiets koldflydning skabes. Denne rende
er egentlig det åbne trykrum, der i fig. 6a er beteg-
net med 7'. Flydeåbningerne 15 er udformet forskudt
30 i forhold til hinanden. Tromlerne 58 er udstyret med
sidevendte udladningsåbninger 57, gennem hvilke det
sønderdelte gummiaffald når ud på opsamlingspladen 66.

En virkningsfuld gummifindeling muliggør udførelsesvarianten ifølge fig. 7. Derved er tromlerne 58 udstyret med lange tænder, idet tænderne på den ene tromle 58 står i indgreb med tænderne på den anden tromle. Ved dette udførelseseksempel er flydeåbningerne 15 udformet ved tandmellemmrummene 65. Det åbne rum er her ligeledes betegnet med 7'.

Naturligvis kan apparatet ifølge opfindelsen udformes på forskellig måde. Flydeåbningerne 15 kan f.eks. være udformet som firkantede åbninger, spalter i hvert af de elementer, der afgrænser trykkrummet 7, hvorved tvær-
10 snit og antal af flydeåbningerne 15 kan vælges efter ønske. Endvidere kan apparatet ifølge opfindelsen også udformes som et mobilt apparat, ved hjælp af hvilket
15 f.eks. de nedslidte dæk kan forarbejdes på opsamlingsstederne.

Ifølge forsøg kan findelingen af gummiaffald ved hjælp af apparatet ifølge opfindelsen - ved siden af forholdsvis ringe investering - gennemføres mere virkningsfuldt
20 og mere økonomisk end ved hjælp af de kendte apparater. Det er også en vigtig fordel, at opfindelsen overflødigdgør ekstra arbejdsprocesser som f.eks. fjernelse af dækvulster, samt overflødigdgør deling af dækkene i mindre stykker, hvorved yderligere udgift kan spares.

25 Det skal understreges, at med "gummiaffald" forstås ud over nedslidte dæk alle gummiprodukter og affald af kautsjuk indtil helvulkaniseret gummi.

Det af gummiaffaldet fremstillede, findelte gummiprodukt kan sorteres på i og for sig kendt måde. Partikler i dette gummismuld med en diameter af højst 3 mm
30 kan anvendes direkte i gummifremstillingen, men de større dele kan f.eks. anvendes som tilsætningsmateriale .

ved fremstillingen af isolationsbeklædninger, gulvbelægninger, løbebaner, belægninger til sportspladser o.s.v.. Ved findelingen ifølge opfindelsen af kautsjuk eller gummi uden rumnetstruktur (f.eks. ifølge fig.

5 4) er produktet ormformet, hvilket ligeledes kan anvendes direkte i gummifremstilling.

P a t e n t k r a v:

1. Fremgangsmåde til findeling af gummiaffald, især gummidæk, under anvendelse af tryk, k e n d e t e g n e t ved, at gummiaffaldet udsættes for et sådant tryk, at der opnås koldflydning af gummi, som derefter presses gennem en eller flere flydeåbninger.
2. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1 og med et trykrum (7, 7'), k e n d e t e g n e t ved, at det har organer til frembringelse af et sådant tryk på gummiaffaldet (20, 20', 50) i trykrummet (7, 7'), at koldflydning opnås, og at det har en eller flere flydeåbninger (15), der indmunder i trykrummet (7, 7').
3. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at trykrummet (7) er udformet som et af et koldflydningsværktøj (3) og af et i dette aksialt forskydeligt pressehoved (1) i det mindste delvis afgrænset, lukket rum, og at flydeåbningerne (15) er udformet i koldflydningsværktøjet (3) og/eller i pressehovedet (1).
4. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at trykrummet (7) afgrænses delvis ved en udstødningsenhed (36, 37, 41, 53, 55), idet udstødningsenhedens og koldflydningsværktøjets (3) gensidige aksiale beliggenhed kan ændres til udstødning af en rest (34) fra trykrummet (7) efter findelingen.
5. Apparat ifølge krav 3 eller 4, k e n d e t e g n e t ved, at koldflydningsværktøjet (3) er cylinderformet og har radiale flydeåbninger (15) og i sin øverste ende en kegleformet indføring (16), og at koldflydningsværk-

tøjet (3) sidder på et støtteelement (9), som har en med trykrummet (7) koaksial centerboring (12), og at pressehovedet (1) er forsynet med en skulderflade (18), hvis kant (18a) er udformet som en med centerboringens (12) øverste kant (12a) samvirkende skærekant.

6. Apparat ifølge krav 3 eller 4, k e n d e t e g n e t ved, at det har en anordning (22, 42) til indtrækning af dækket (20') i trykrummet (7).

10 7. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at trykrummet (7') er udformet som et åbent rum, samt at koldflydningsværktøjet (3) består af to i modsat drejeretning drevne tromler (58).

15 8. Apparat ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at begge tromlerne (58) på deres yderkappe er forsynet med langsgående tænder (64), der står i indgreb med hinanden, og at flydeåbningerne (15) er udformet som åbninger, der fra tandmellemmommene (65) fører ind i begge tromlernes (58) inderrum.

20 9. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at flydeåbningen eller flydeåbningernes størrelse til- tager i gennempresningsretningen.

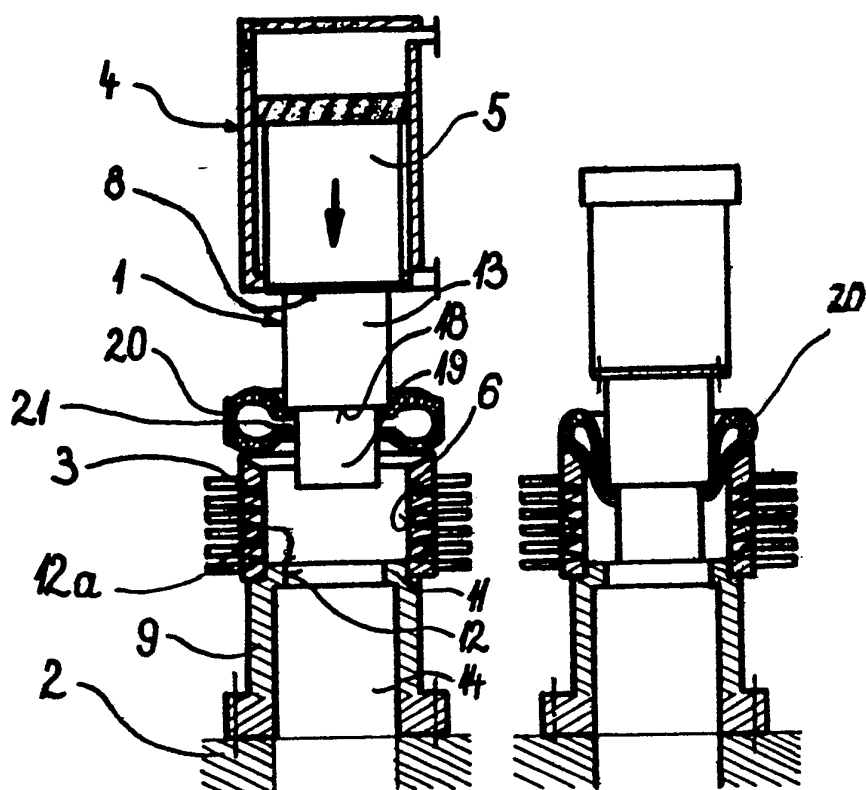


Fig. 1a

Fig. 1b

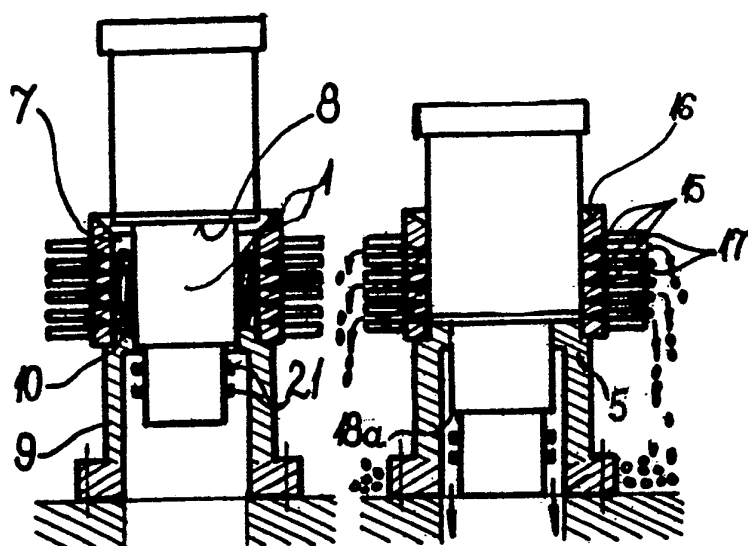


Fig. 1c

Fig. 1d

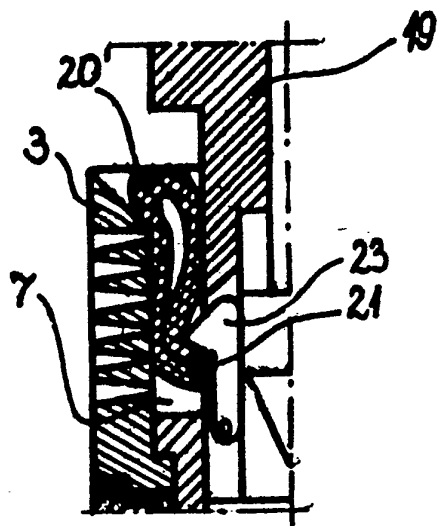


Fig. 2b

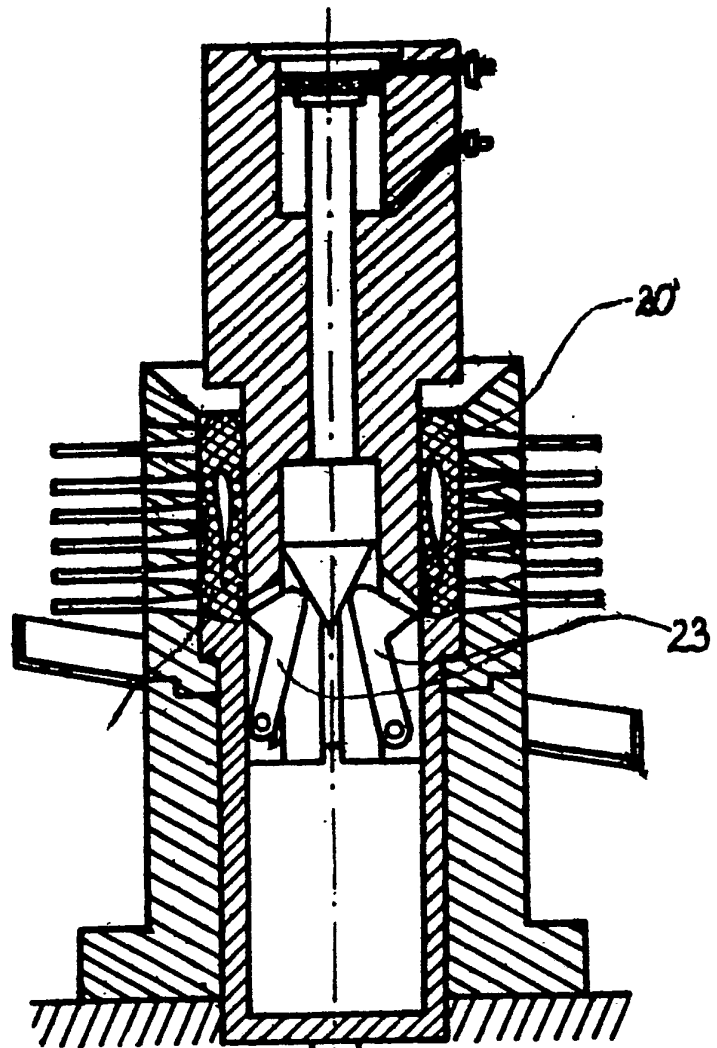


Fig. 2c

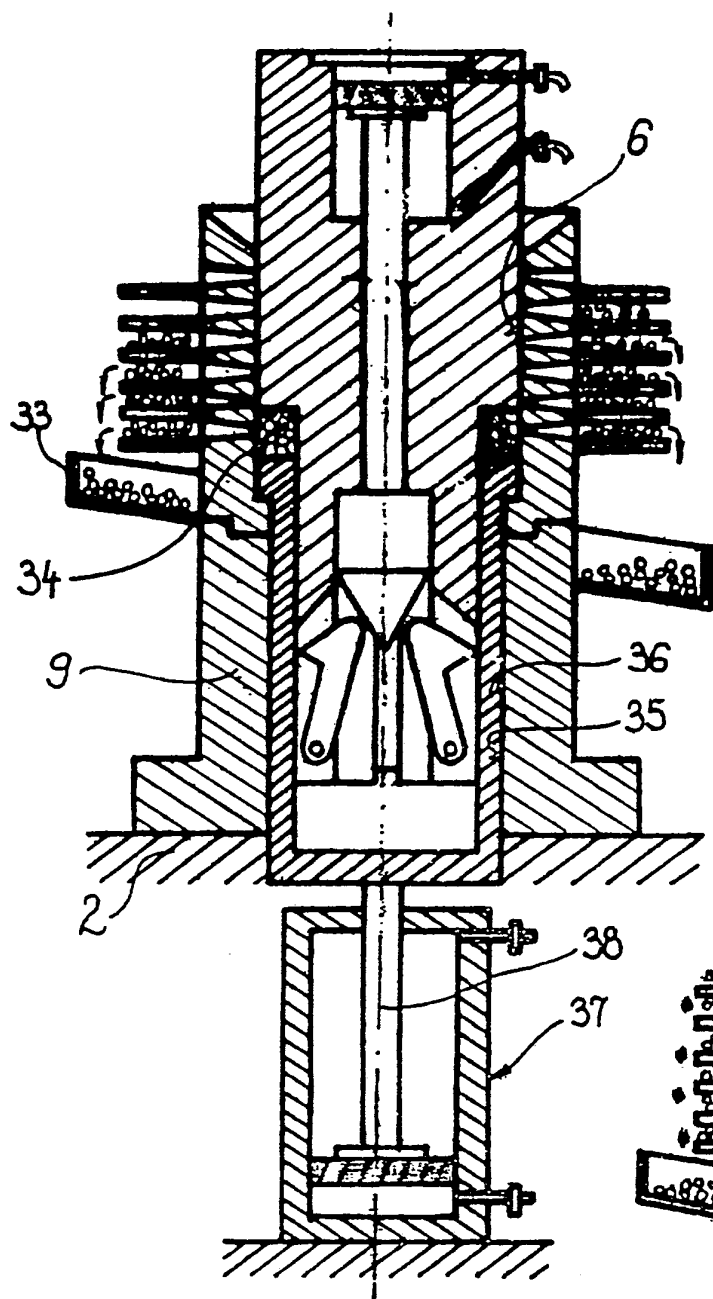


Fig 2d

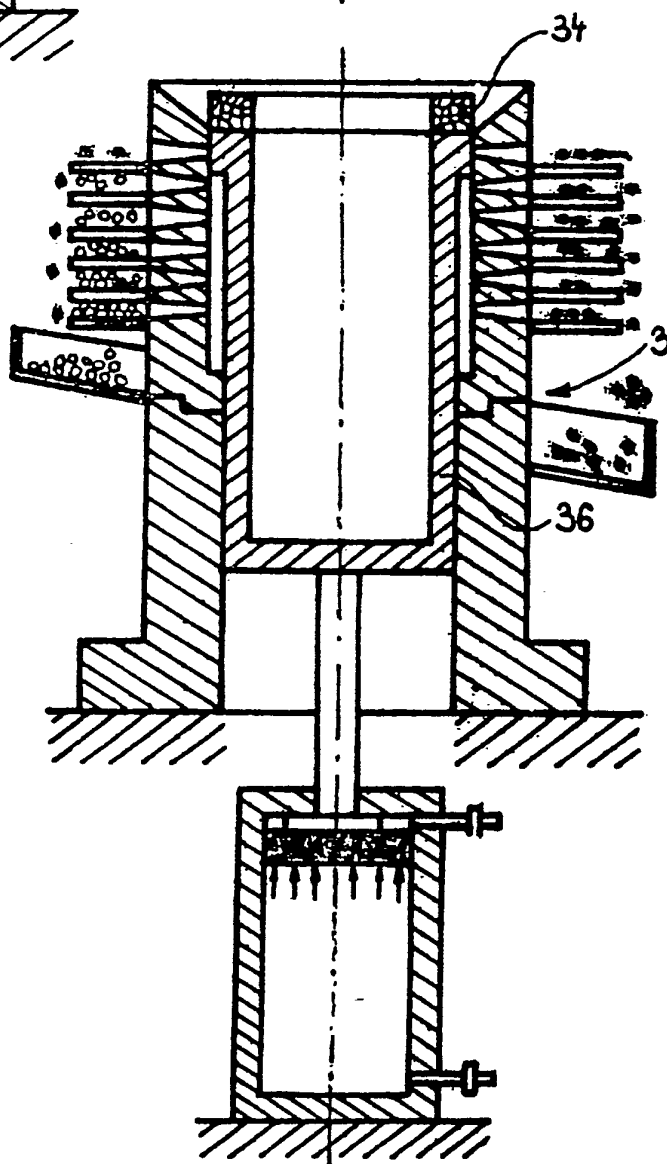
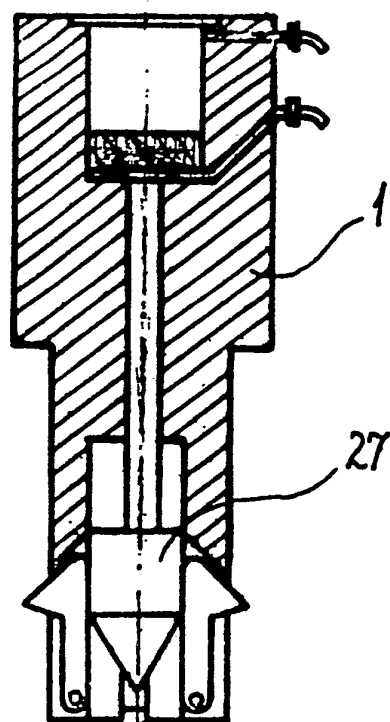


Fig 2e

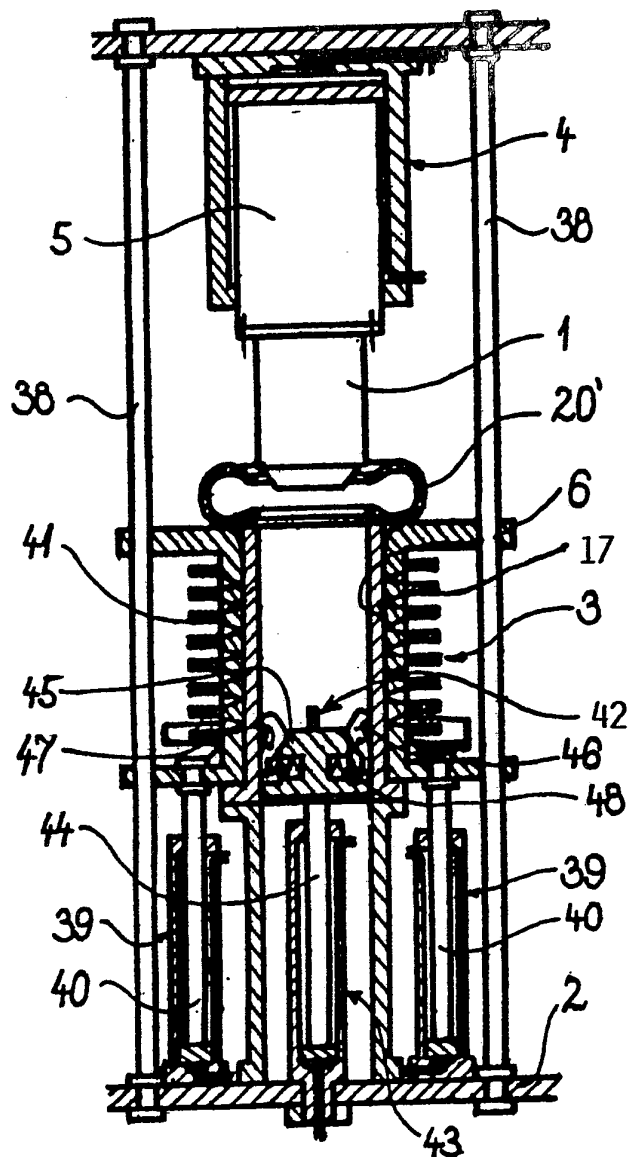


Fig. 3a

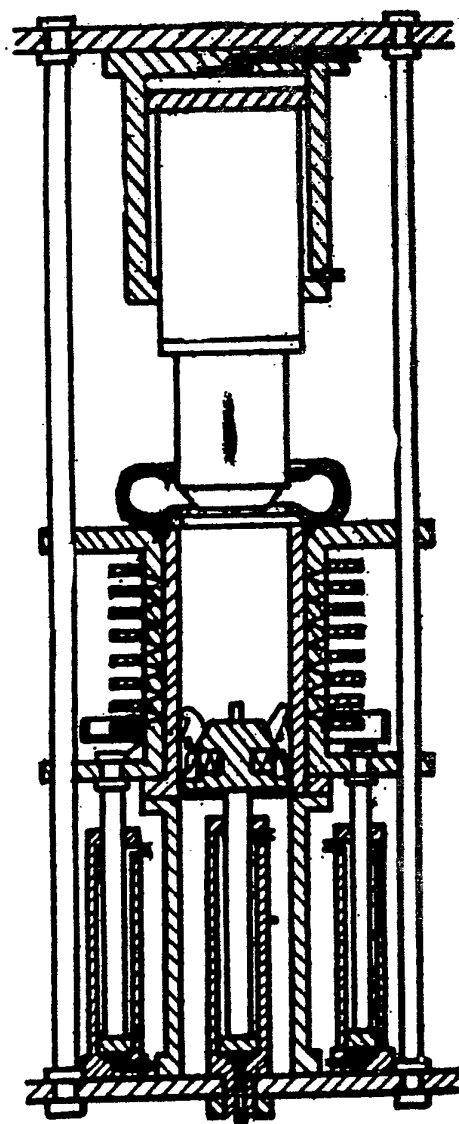
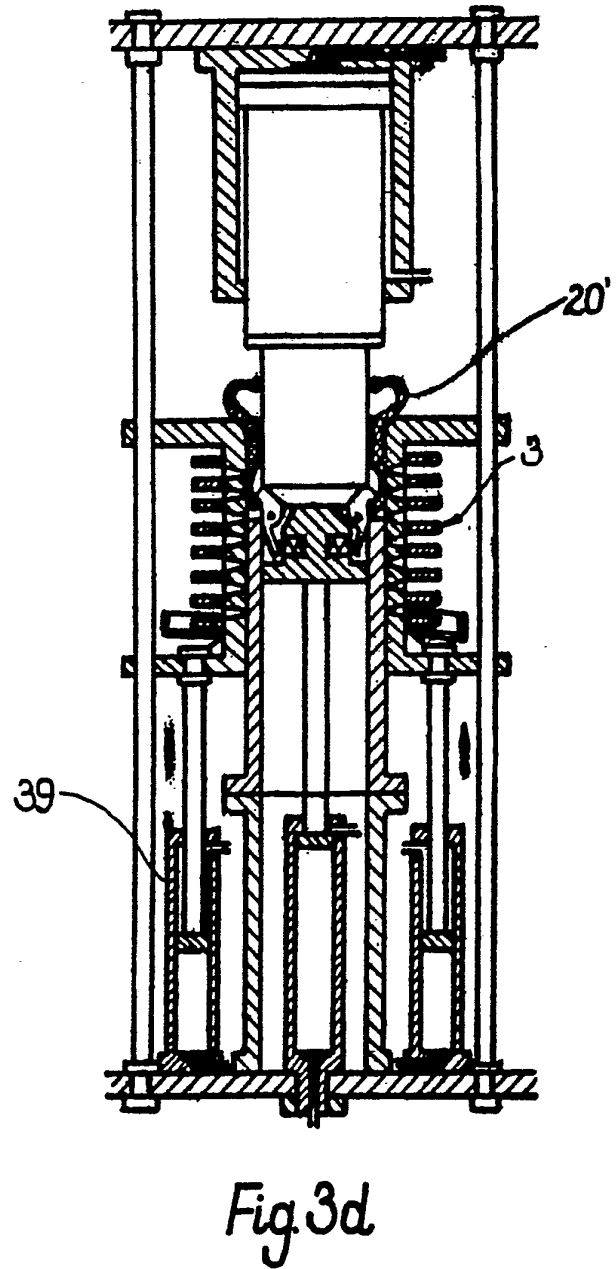
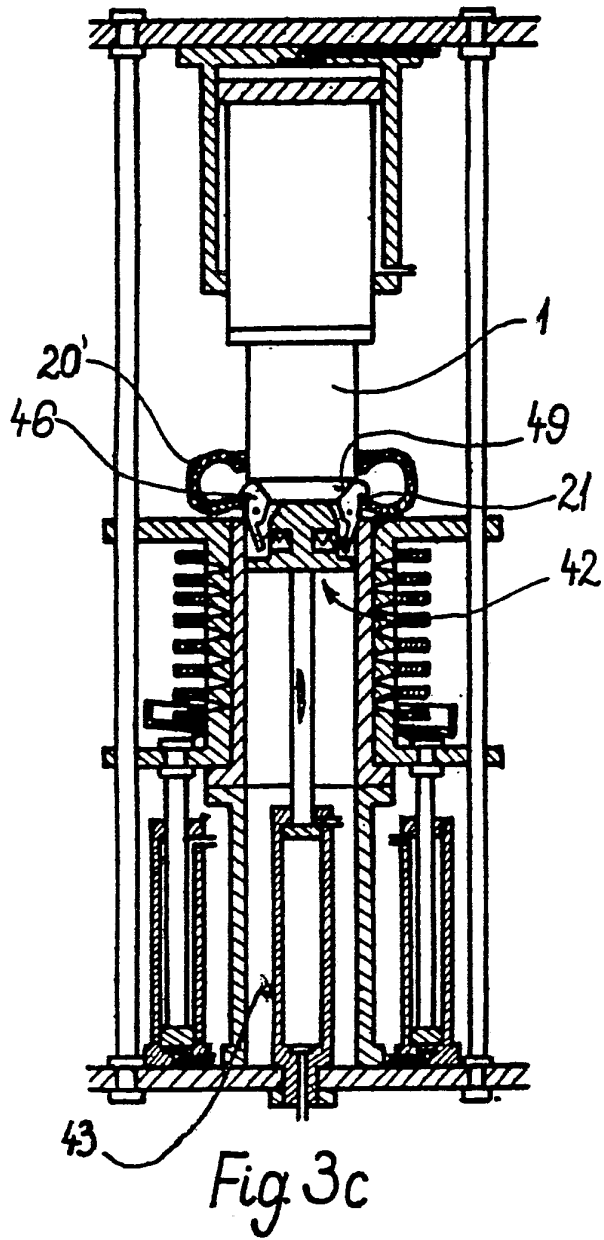


Fig. 3b



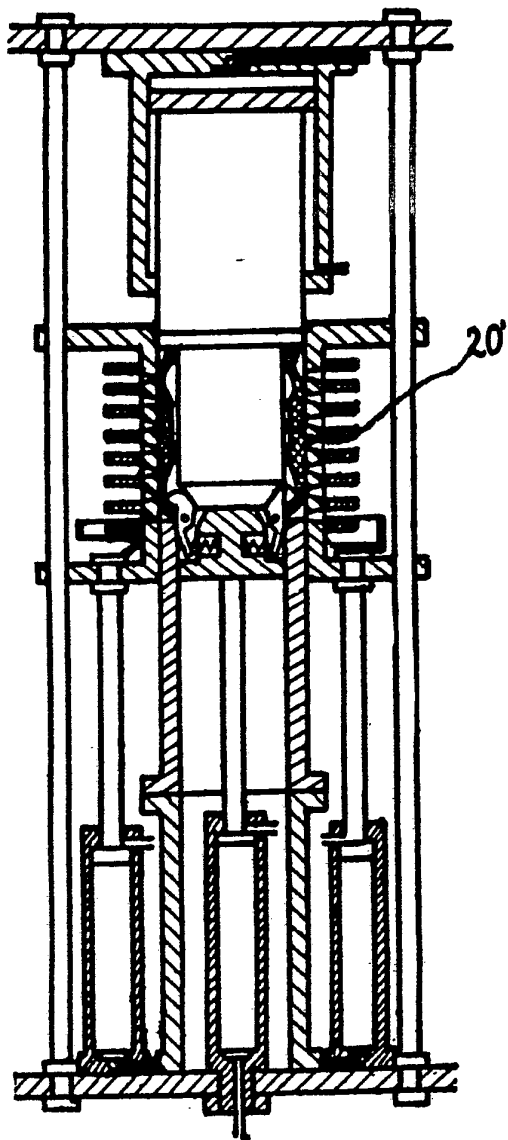


Fig. 3e

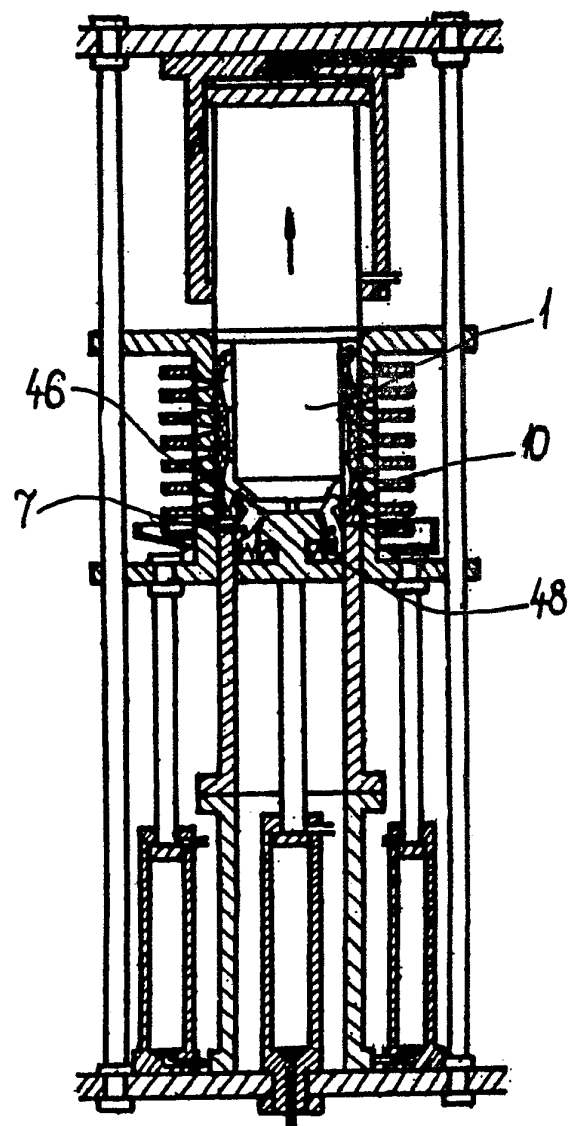


Fig. 3f

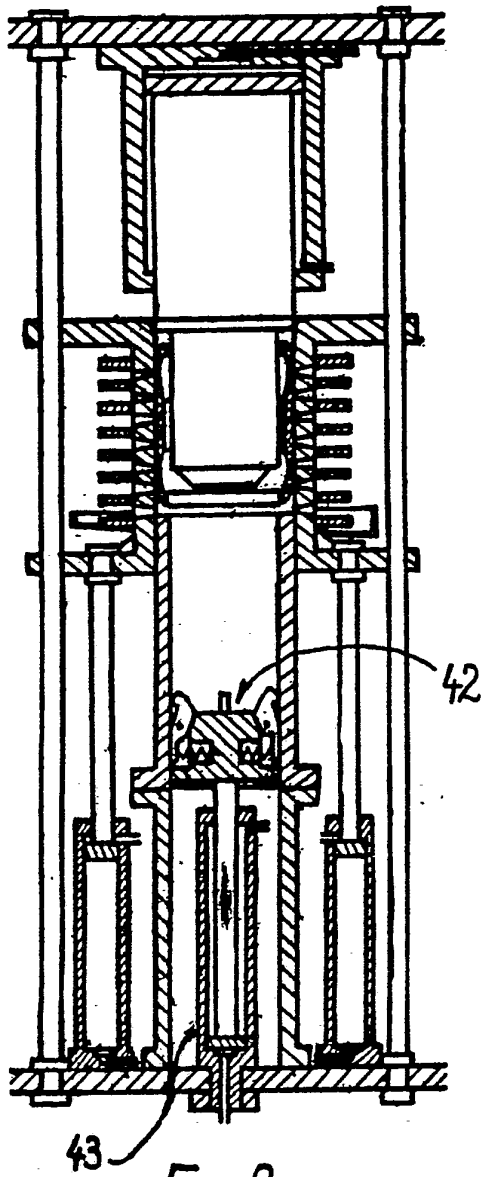


Fig. 3g

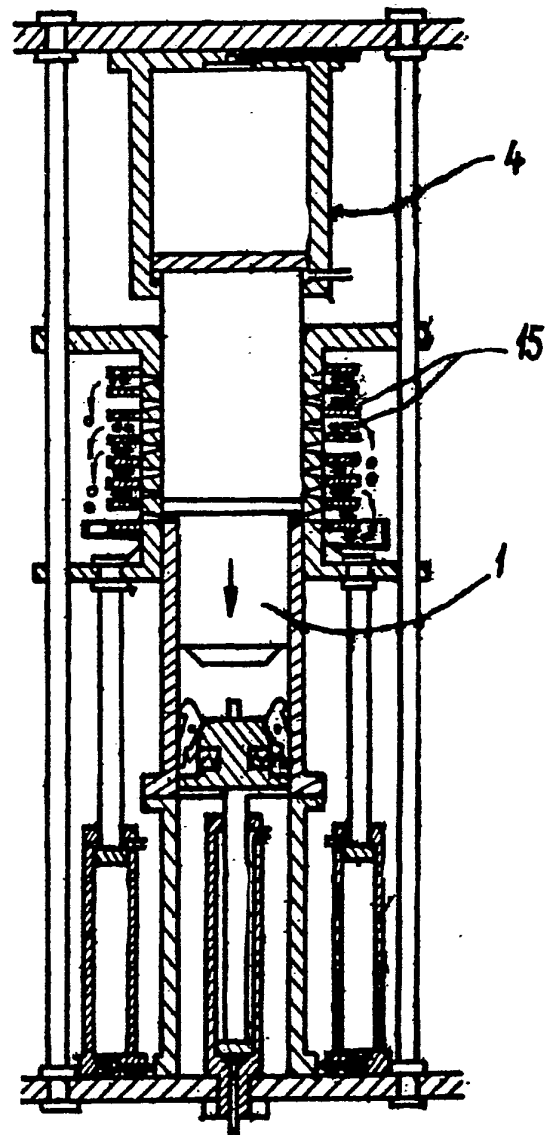


Fig. 3h

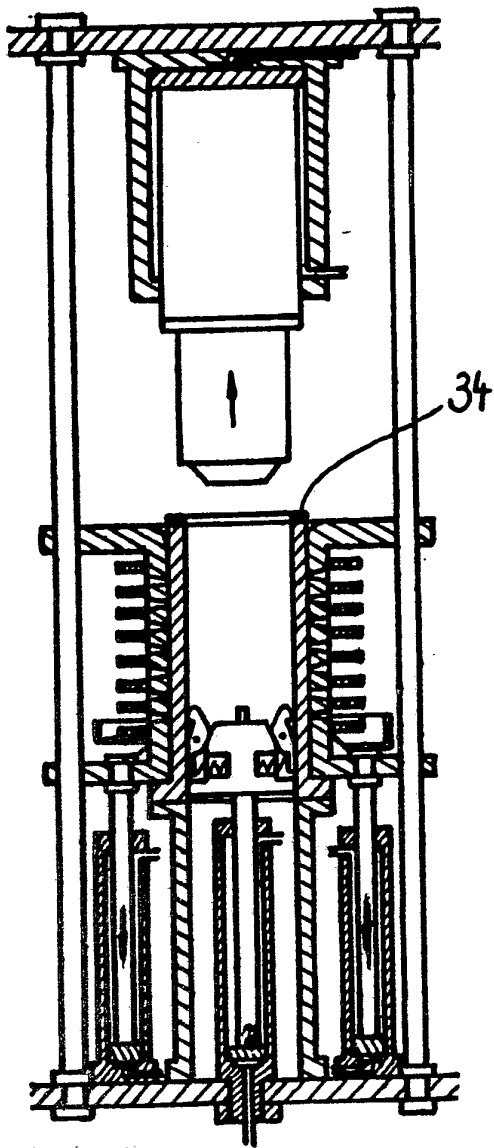


Fig. 3i

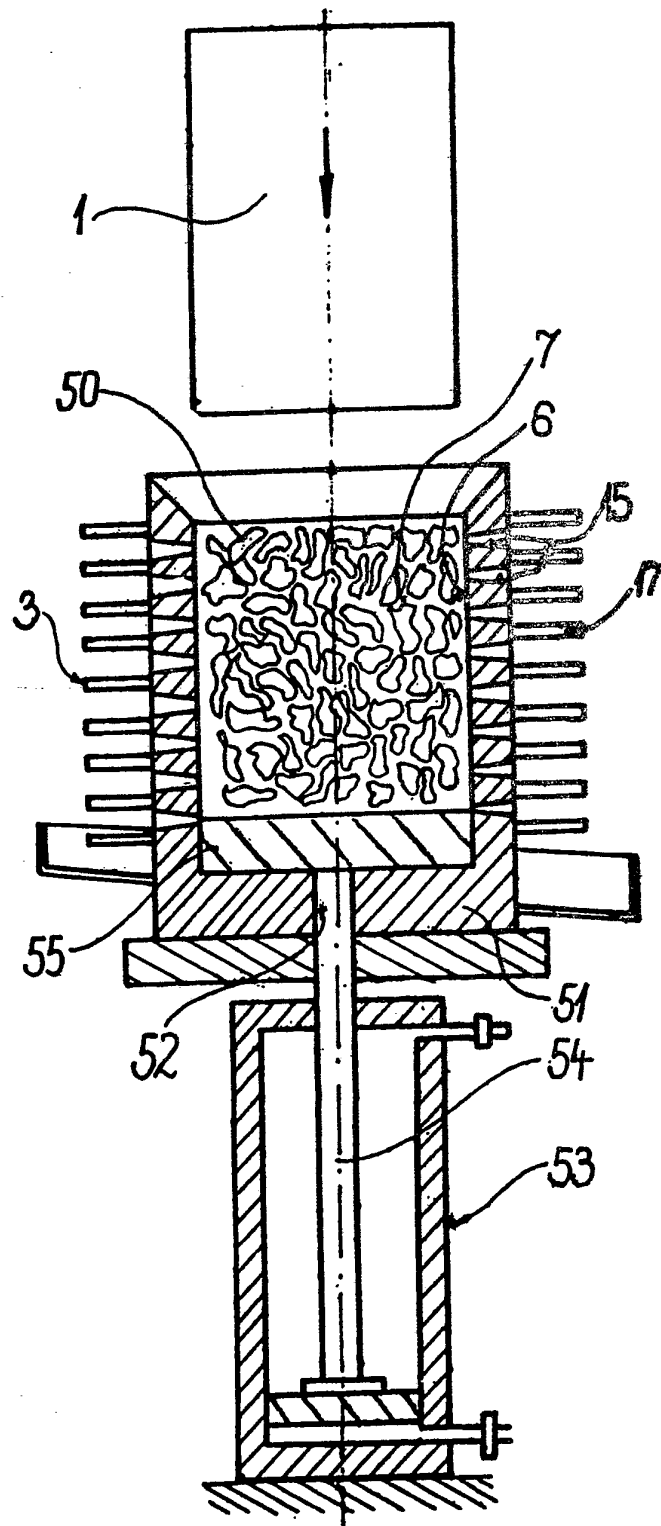


Fig. 4a

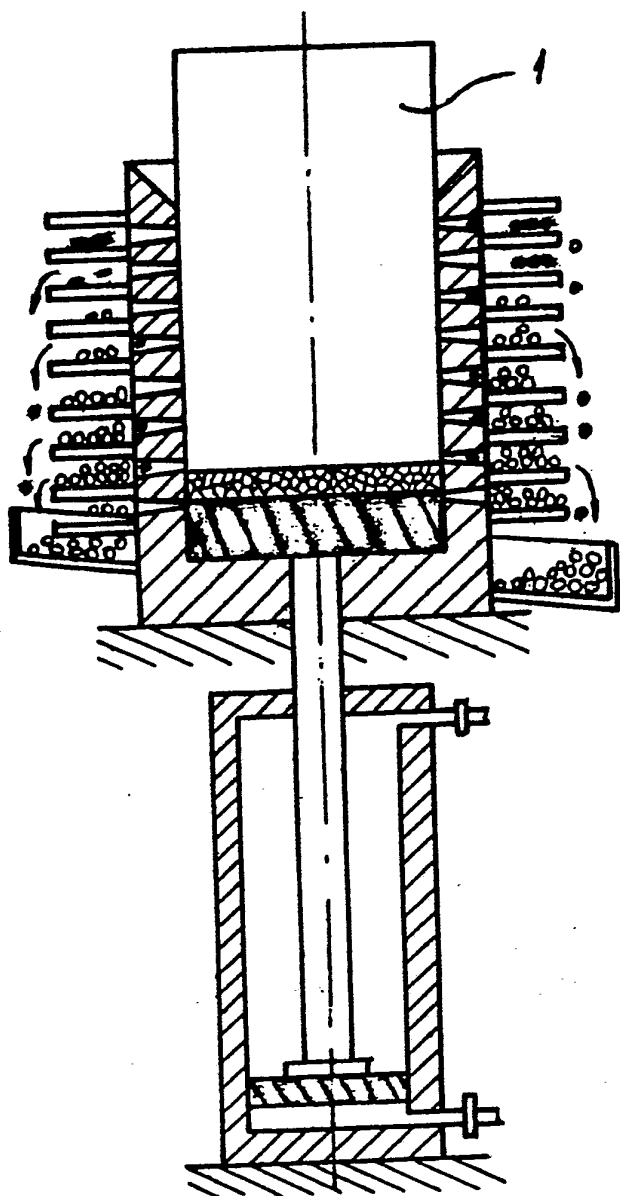


Fig. 4b

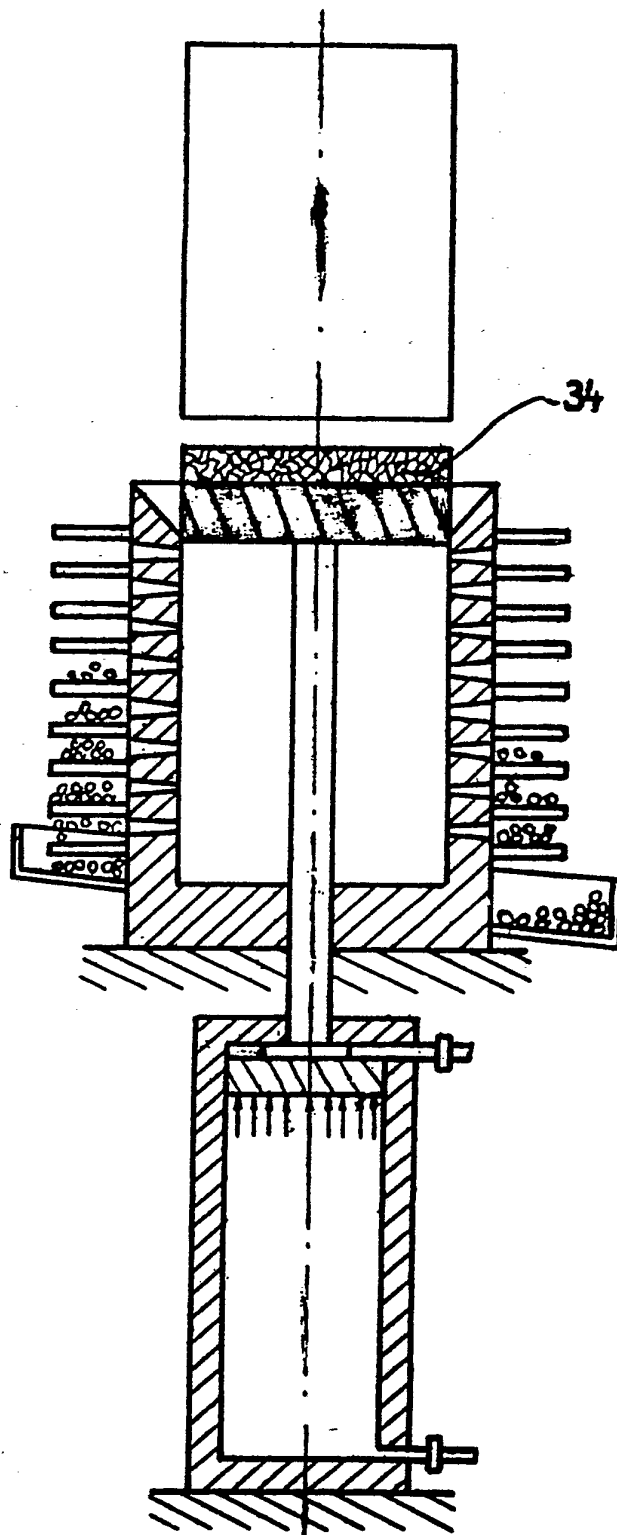


Fig. 4c

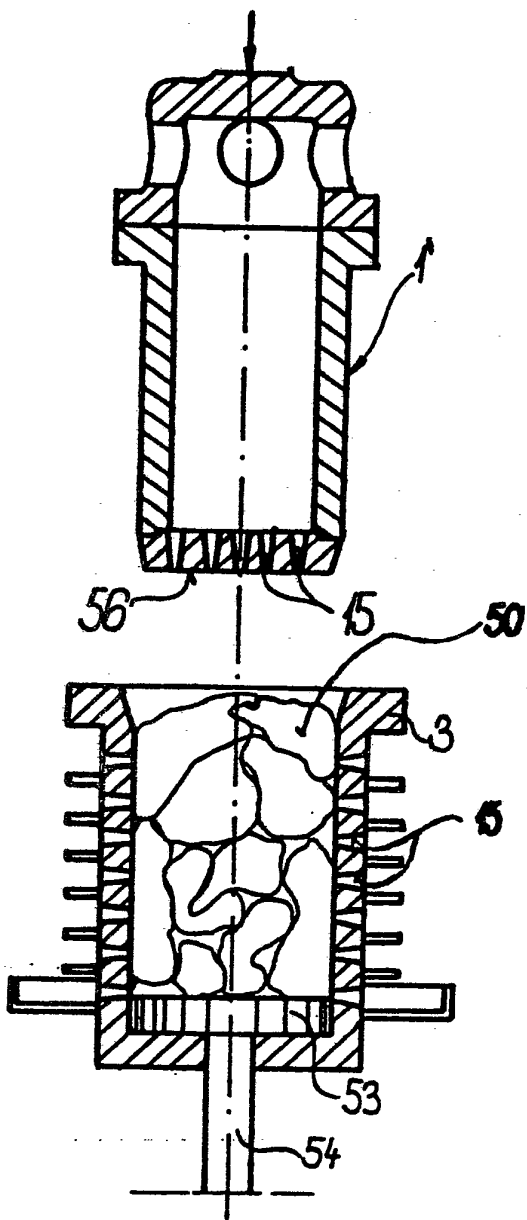


Fig. 5a

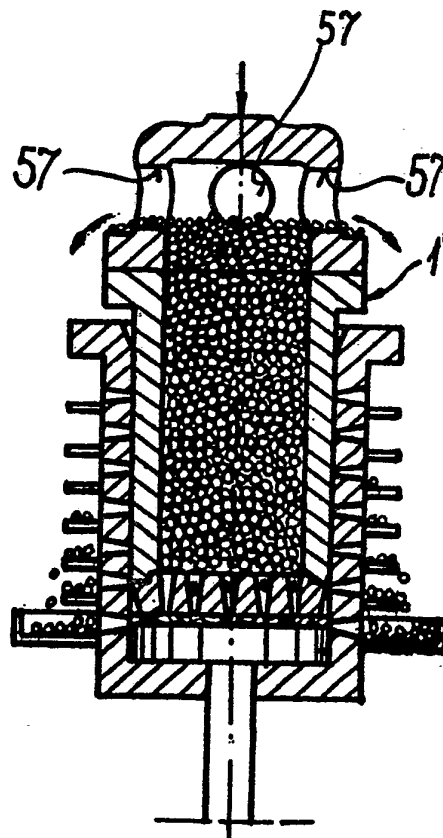


Fig. 5b

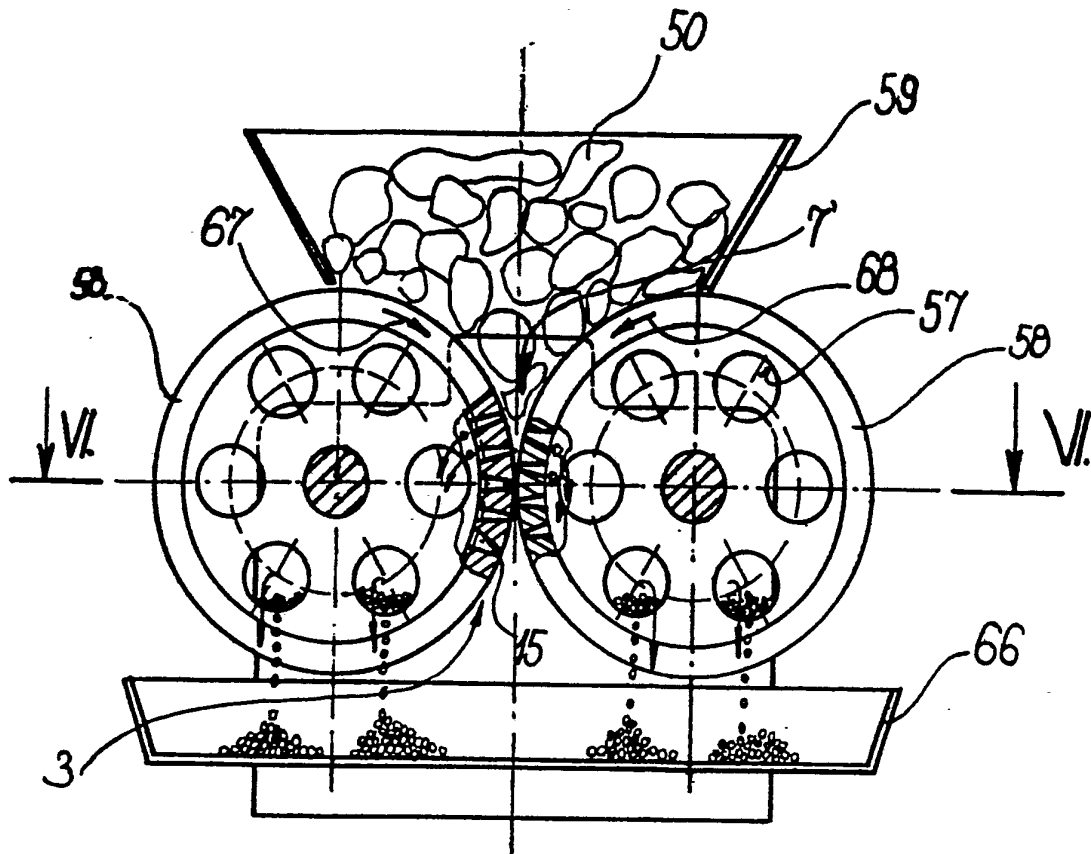


Fig. 6a

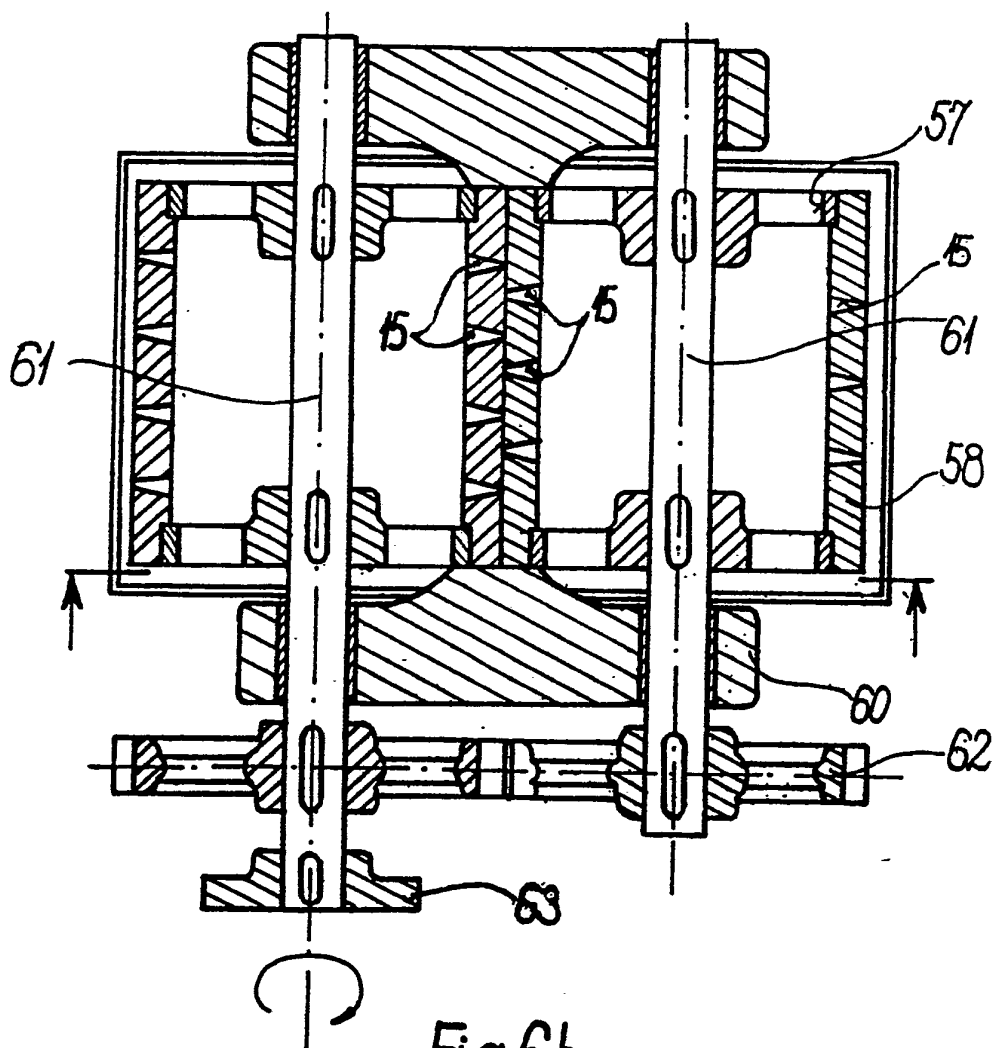


Fig. 6b

