(19) DANMARK

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) 144847 B

(21) Ansøgning nr. 3301/74
(51) Int.Cl.³ B 22 C 25/00
(22) Indleveringsdag 20. jun. 1974
(24) Løbedag 20. jun. 1974
(41) Alm. tilgængelig 26. dec. 1974
(44) Fremlagt 21. jun. 1982
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 25. jun. 1973, 30151/73, GB

(71) Ansøger DANSK INDUSTRI SYNDIKAT A/S, Herlev, DK.

(72) Opfinder Marius Gunnergaard, DK: Hemming Kristian Jørgensen, DK.

(74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Hofman-Bang & Boutard.

(54) Anlæg til fremstilling af sandforme med en eller flere kerner.

Opfindelsen angår et anlæg af den i krav 1's indledning angivne art. Ved kernekasseparternes og formparternes akser forstås her linier, der står vinkelret på midten af parternes lodrette henholdsvis deleflader og formflader, og ved den i det følgende omtalte kernemaskes akse forstås tilsvarende en linie, der står vinkelret på kernemaskens sideflader, der også er lodrette.

I et kendt anlæg af den omhandlede art er den ene kernekassepart således svingbart og forskydeligt anbragt, at den kan bevæges fra den stilling, den indtager under kernefremstillingen, til en

DK 144847 B

stilling ud for den sidst tilkomne formpart i formrækken, i hvilken sidste stilling kernen eller kernerne kan overføres automatisk til denne formpart. Denne kernekasseparts ekstra opgave som transportorgan stjæler tid fra kernefremstillingsprocessen og virker forsinkende på den samlede proces. Endvidere er en kernekassepart temmelig tung og nødvendiggør tilsvarende svære dimensioner af de konstruktionsdele, der skal styre dens bevægelser, ligesom der kræves tilsvarende stor effekt til udførelse af bevægelserne med en rimelig hastighed. Svingbevægelsen medfører desuden, at kerneaggregatet udsættes for påvirkning af centrifugalkræfter.

Opfindelsen har til formål at angive et automatisk arbejdende anlæg af den omhandlede art, som sammenlignet med det kendte er lettere og billigere, mindre energiforbrugende og i stand til at arbejde hurtigere.

Dette formål opnås ved, at anlægget er udformet som angivet i krav 1's kendetegnende del. Ved tilføjelsen af et ekstra element, nemlig en kernemaske, som ganske vist er i og for sig kendt, men hidtil kun har været anvendt til ilægning af kerner fra et lager eller et transportbånd, befries kernekasseparten for sin transportfunktion, så at den i en langt større del af den samlede cyklustid er til disposition for sit primære formål, nemlig kernefremstilling. Resultatet bliver en betydelig reduktion af cyklustiden, som yderligere kan forkortes på grund af kernemaskens enkle bevægelsesmønster bestående af korte, retliniede bevægelser og på grund af de forholdsvis små masser, der skal bevæges, idet en kernemaske kan gøres betydeligt lettere end en kernekassepart. Der forekommer således ingen hastighedsbegrænsende centrifugalkræfter, og formindskelsen af de involverede masser medfører reduktion både af energiforbruget og af materialeforbruget til bærende og styrende konstruktionsdele.

Den omstændighed, at kerneaggregatet først overføres fra den ene kernekassepart til kernemasken og derpå fra kernemasken til formparten, medfører yderligere den fordel, at begge sider eller ender af kernen eller kernerne bliver synlige og tilgængelige under over-

føringsprocessen, så at eventuelle fejl kan opdages og grater fjernes.

Den i krav 2 angivne udformning kan være hensigtsmæssig i forbindelse med fremstilling af store kerner, som kræver særlig lang tid til begasning og hærdning.

I krav 3 er angivet en særlig hensigtsmæssig udførelse, som muliggør en betydelig reduktion af arbejdsperioden derved, at overføringen af det færdige kerneaggregat til formparten kan finde sted samtidig med, at det nye kerneaggregat er under fremstilling.

Forskellige muligheder for relative bevægelser af kernemasken og de to kernekasseparter er angivet i krav 4 og 5, og den foretrukne måde at foretage den drejelige lejring af den ene kernekassepart på er angivet i krav 6.

Også ved den i krav 7 angivne udformning af anlægget opnås den fordel, at overføringen af et færdigt kerneaggregat til formparten kan finde sted samtidig med fremstilling af et nyt kerneaggregat.

Den i krav 8 angivne udformning muliggør fremstilling af store kerner med lang hærdetid ved anvendelse af to maskiner.

En mekanisk forenkling af et sådant anlæg kan opnås ved, at de to maskiners kernemasker benytter samme styrebane, således som angivet i krav 9, og ved den i krav 10 angivne udformning opnås en endnu mere vidtgående forenkling.

Opfindelsen skal forklares nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 skematisk viser de enkelte trin af arbejdsgangen i en udførelsesform for anlægget ifølge opfindelsen, med de viste dele set fra oven,

fig. 2-6 skematisk viser forskellige udførelsesformer for anlægget ifølge opfindelsen set fra oven,

fig. 7 og 8 viser en kernefremstillingsmaskine af den art, der indgår i et sådant anlæg, som vist i fig. 3, set henholdsvis fra siden og fra oven,

fig. 9 og 10 viser en kernefremstillingsmaskine af den art, der indgår i et sådant anlæg som vist i fig. 5, set henholdsvis fra siden og fra oven,

fig. 11 er et vandret billede, der viser sammenstillingen af en maskine til fremstilling af en formrække og en kernefremstillingsmaskine af den i fig. 7 og 8 viste art samt bevægeorganer og føringer for kernemasken, og

fig. 12 er et lodret billede set fra venstre i fig. 11.

I fig. 1 (a)-(k) betegner M en på konventionel måde fremstillet sandformpart, der har formhulrum i to modstående, lodrette sideflader, så at hver form dannes af de to mod hinanden vendende formhulrum i to mod hinanden anliggende formparter i en række, som vist i fig. 1(a) og (d). Den øverste række (a)-(d) i fig. 1 viser de enkelte trin i anbringelsen af en kerne C i en form ved hjælp af en kernemaske F, som på en måde, der skal beskrives senere, er bevægelig både i sin akseretning og i vandret retning vinkelret derpå. Som allerede nævnt forstås ved kernemaskens akse en linie vinkelret på midten af de lodrette sideflader og ved formparterne M's akse forstås en linie vinkelret på midten af de lodrette formflader. Samme aksedefinition gælder for den kernekasse bestående af to parter A og B, som er vist i fig. 1 (e)-(k), der illustrerer de enkelte trin i kernekasseparternes åbne- og lukkebevægelser under fremstillingen af kernen C og udhentning af den fremstillede kerne ved hjælp af kernemasken F. Denne kan indtage en ventestilling midtvejs mellem formrækken og kernekassen, hvis akser er parallelle.

I mange tilfælde skal en form indeholde ikke en enkelt kerne, som vist i fig. 1, men et kernenet bestående af flere kerner, som er forbundet med hinanden ved skudstrenge. Et sådant kernenet kan imidlertid behandles på samme måde som en enkelt kerne.

I fig. 1(a) er kernemasken F med den deri fastholdte kerne C ved en tværgående bevægelse vist ved en pil bragt på plads ud for den bageste formpart M i formrækken. I fig. 1(b) har kernemasken påbegyndt sin ved en pil repræsenterede aksiale bevægelse ind mod formparten, og i fig. 1(c) er den på vej bort fra formparten efter at have anbragt kernen C deri. I fig. 1(d) er kernemasken ført i ventestillingen for at give plads for den næste formpart, der skydes ind mod formrækken og skubber denne en formpartbredde mod venstre.

Fig. 1(e) viser en færdig kerne C fremstillet i den af de to samlede parter A og B dannede kernekasse. I fig. 1(f) er kernekasseparten A medbringende kernen ført aksialt så langt bort fra parten B som vist ved en pil, at kernemasken F kan føres ind mellem de to parter som vist i fig. 1(g). Derpå bevæges kernemasken F aksialt ind mod kernekasseparten A som vist i fig. 1(h) og tilbage igen medbringende kernen som vist i fig. 1(i). I fig. 1(j) er kernemasken med kernen ført ud af mellemrummet mellem de to kernekasseparter og er på vej til den i fig. 1(a) viste stilling for at aflevere kernen til den sidst anbragte formpart M. I fig. 1(k) er kernekasseparten A atter ført sammen med parten B, så at kernekassen nu er parat til en ny kerneskydning.

Et anlæg, der arbejder på den ovenfor beskrevne måde, er skematisk vist i fig. 2, hvor der er anvendt de samme henvisningsbetegnelser M, F, A og B som i fig. 1 for henholdsvis formparterne, kernemasken og de to kernekasseparter. Et sandskydeaggregat er vist ved S. Kernemaskens tværgående bevægelser fra ventestillingen til formrækken og kernekassen er vist ved to pile, henholdsvis P1 og P2, og dens frem- og tilbagegående, aksiale bevægelse ud for formrækken og mellem de adskilte kernekasseparter er vist ved dobbeltpile, henholdsvis P3 og P4. Kernekasseparten A's aksiale bevægelse bort fra og ind mod den anden part B er repræsenteret ved en dobbeltpil P5.

Det er muligt at foretage ændringer i det beskrevne bevægelsesmønster for kernemasken og kernekassen. F.eks. kan kernemaskens aksiale bevægelser mellem kernekasseparterne erstattes med aksiale bevægelser af den i forvejen bevægelige kernekassepart. Parten A

kan også være fast, og parten B bevægelig i stedet for omvendt, som vist. Eventuelt kan begge parter A og B være aksialt bevægelige.

Ved den i fig. 3 viste udførelse af anlægget anvendes en kernekassepart B, der er drejelig om en lodret aksel D som vist ved en krum dobbeltpil P9, og som har formhulrum i to modsat vendende sideflader, hvoraf den ene vender mod den anden kernekassepart A, der er aksialt forskydelig som vist ved P5, medens den anden vender mod kernemasken F i dennes modtagestilling, i hvilken kernemasken er aksialt forskydelig som vist ved P4. P10 angiver kernemaskens tværgående bevægelser.

Når en kerne er fremstillet og hærdet i den kernekasse, der dannes af parten A og den tilstødende ende af parten B, åbnes kernekassen ved aksial forskydning af part A, hvorefter part B drejes 180^{o} om akslen D, hvorved kernen bringes i en sådan stilling ud for kernemasken F, at den kan overføres til denne ved aksial forskydning deraf, og det tomme formhulrum bringes på plads ud for kernekasseparten A. Denne føres tilbage mod part B, så at der kan fremstilles en ny kerne samtidig med, at den sidst fremstillede overføres til formparten M ved hjælp af kernemasken F. Derved kan arbejdsperioden gøres meget kort.

Den drejelige kernekassepart kan eventuelt have flere i hver sin retning vendende, med formhulrum udformede sideflader, som begrænser et prisme, der specielt kan være tresidet. En anden mulig ændring af det i fig. 3 viste anlæg består i, at kernekasseparten A's og kernemasken F's aksiale bevægelser ud for den drejelige part B erstattes med aksiale forskydninger af denne, dvs. at akslen D's lejeblokke anbringes forskydeligt i føringer, der strækker sig parallelt med den faste kernekassepart A's akse. En kombination af disse to udførelser kan også anvendes. Yderligere kan omdrejningsakslen for den drejelige kernekassepart være vandret i stedet for lodret.

Ved den i fig. 4 viste udførelse af anlægget anvendes to skiftevis arbejdende kernekasser bestående af to stationære kernekasseparter A og B og en aksialt mellem disse frem- og tilbagebevægelig kernekassepart E med et formhulrum i begge mod hver sin faste part vendende sider. De to kernekasser har hver sit skudaggregat, henholdsvis S1 og S2. Parten E's bevægelser er vist ved en dobbeltpil P11 og kernemasken F's bevægelser ved P3, P4 og P10. Det vil ses, at kernemasken skal føres ind på skiftevis den ene og den anden side af kernekasseparten E, og at den vil kunne overføre den sidst fremstillede kerne fra den pågældende kernekasse til formparten M samtidig med, at en ny kerne er under fremstilling i den anden kernekasse.

Det i fig. 5 viste anlæg har fire kernekasser A,B, som er således anbragt på en karrusel R, der er drejelig om en lodret aksel G, at hver kernekasses akse danner en radius i karrusellen. Under karrusellens drejning, der foregår i skridt på 90° i den ved en pil P12 viste retning, passerer hver kernekasse fire stationer I, II, III og IV. På station I kan der finde både udtagning af den færdige kerne og sandskydning af en ny kerne sted. Ved de øvrige stationer II, III og IV kan der foregå hærdning og gennemluftning. Den forholdsvis lange tid, der bliver til disposition til disse processer, bevirker, at der kan fremstilles store kerner.

De ved en dobbeltpil P13 viste aksiale bevægelser af hver kernekassepart A på station I foretages ved hjælp af en konsol K, der er indrettet til at sammenkobles med parterne A, efterhånden som de ankommer til station I.

Der kan eventuelt være anbragt såvel færre som flere end fire kernekasser på karrusellen R. Kerneskydningen behøver naturligvis heller ikke at finde sted på samme station som udtagningen.

Det i fig. 6 viste anlæg har en kernefremstillingsmaskine på hver side af formrækken. Den ene maskine har en kernekasse A1, B1 og et sandskydeaggregat S1 og den anden en kernekasse A2, B2 og et sandskydeaggregat S2. Desuden har hver maskine sin kernemaske, henholdsvis F1 og F2, der imidlertid kan arbejde skiftevis på de samme tværgående føringer. De to kernemasker kan eventuelt være sammenkoblet eller indrettet til at sammenkobles. Det er også muligt at lade en enkelt kernemaske betjene begge kernekasser.

I fig. 7 og 8 er vist den konstruktive opbygning af en kernefremstillingsmaskine af den i fig. 3 viste art, der har en drejelig kernekassepart med formhulrum i to modstående sideflader.

Maskinen er monteret på en bundramme 1, hvorpå den bæres af to understøtninger 10 og to understøtninger 18. Sidstnævnte bærer et stativ bestående af to lodrette stolper 19 ved hver sin side af maskinen og to med tilnærmelse U-formede brostykker 16, der forbinder stolperne 19 med hinanden foroven og forneden. Midt på den udadvendende bunddel af hvert brostykke 16 er der anbragt et leje 12 for en lodret aksel 20, der bærer den drejelige kernekassepart B med to modsat vendende halve kernekasser B1 og B2. En på undersiden af det nedre brostykke 16 anbragt hydraulisk drejecylinder 13 tjener til drejning af akslen 20 og parten B.

Understøtningerne 10 bærer en fast konsol 7, som igen bærer den ene ende af fire føringer 14 for en på disse bevægelig konsol 9, hvilke føringer ved den anden ende er understøttet af stolperne 19. Den faste konsol bærer desuden en hydraulisk cylinder 6, hvis stempelstang er forbundet med den bevægelige konsol 9, der således kan forskydes på føringerne 14 ved aktivering af cylinderen 6. Den bevægelige konsol 9 bærer kernekasseparten A, som således kan bringes i anlæg mod og fjernes fra den indadvendende kernekassehalvpart B1 eller B2.

I fig. 7 er yderligere vist et sandskydeaggregat 4, der kan hæves og sænkes ved hjælp af to på hver sin side af aggregatet anbragte hydrauliske cylindre 3, og som er forbundet dels med en ikke vist tragt til tilførsel af sand, dels med en trykluftbeholder 8. Endvidere er ved 15 vist en begasningsplade, der efter løftning af sandskydeaggregatet 4 kan skydes ind i anlæg mod kernekassens overside ved hjælp af en pneumatisk cylinder 17. Denne begasningsplade tjener til tilførsel af en hærdende katalysator til kernen fra en ikke vist kilde. 5 er et ventilationsapparat, og 11 er en på den øvre ende af akslen 20 anbragt pneumatisk cylinder, som på kendt, ikke vist måde tjener til at aktivere et ikke vist udstøderarrangement i den udadvendende kernekassehalvpart B1 eller B2, når kernen skal overføres fra denne til kernemasken.

En arbejdsperiode af maskinen påbegyndes ved, at cylinderen 6 aktiveres og fører kernekasseparten A i anlæg mod den indadvendende halvpart, i det viste tilfælde B1, på den drejelige kernekassepart B. Begasningspladen 15 er i forvejen fjernet, og sandskydeaggregatet 4 sænkes ned mod oversiden af den nu lukkede kernekasse A, B1 ved aktivering af cylindrene 3. Efter sandskydningen hæves aggregatet 4 igen, og begasningspladen 15 indføres ved hjælp af cylinderen 17. Efter hærdningen fjernes begasningspladen, og den bevægelige konsol 9 med kernekasseparten A trækkes tilbage og efterlader den færdige kerne i den halve kernekasse B1. Nu drejes kernekasseparten B 180°, hvorefter der igen er to tomme kernekassehalvparter over for hinanden, og maskinen er klar til en ny arbejdsperiode. Medens denne foregår, henter kernemasken den fremstillede kerne og overfører den til den sidst afleverede form i formrækken.

I fig. 9 og 10 er vist den konstruktive opbygning af en kernefremstillingsmaskine af den i fig. 5 viste art, der har fire kernekasser anbragt i en karrusel.

Maskinen er bygget op på en bundramme 30. Karrusellen R udgøres af et rundt bord 31, hvis underside langs omkredsen hviler på et antal ruller 32, der er drejelige om vandrette akser og er beliggende med ensartede mellemrum i bundrammen 30 ved den ene ende af dette. I radial retning er bordet 31 styret af et antal ligeledes jævnt fordelte ruller 33, der er drejelige om lodrette akser og ligger an mod en cylindrisk skulderflade 34 på bordet 31. Bordet kan på passende, ikke vist måde drejes i skridt på 90° ved hjælp af en fortrinsvis hydraulisk drivmekanisme, der er anbragt i bundrammen 30. Det er også muligt at dreje bordet ved hjælp af en motor, der er koblet til en eller flere af rullerne 32.

Oven på bordet 31 er anbragt fire kernekasser A,B, som er således beliggende, at deres akser danner på hinanden vinkelrette radier. Bordet 31 har et midterhul 35, hvorigennem en søjle 36 rager op fra bundrammen 30. På denne søjle er anbragt en arm 37, der er forskydelig et stykke i søjlens akseretning ved hjælp af en hydraulisk cylinder 38, og som ved sin ydre ende bærer et sandskydeaggregat 39, som således kan sænkes ned mod og hæves op fra den kernekasse, der befinder sig på station I. Endvidere bærer søjlen 36 foroven

tre konsoller 40, hvori er svingbart lejret den ene ende af tre radiale armpar 41, som ved deres ydre ende bærer og er drejeligt forbundet med hver sin begasningsplade 42. Hvert armpar 41 kan aktiveres ved hjælp af en cylinder 43, der er drejeligt forbundet med den tilsvarende konsol 40, og hvis stempelstang er drejeligt forbundet med en forbindelsesstang mellem armene i parret.

På den anden ende af bundrammen 30 er anbragt to faste konsoller 50 og 51, som danner styr for fire føringsstænger 52, der er fast forbundet med to bevægelige konsoller 53 og 54, hvoraf den inderste 54 kaldes udtagerkonsollen, fordi den anvendes til at fjerne den yderste kernekassepart A fra den inderste B ved station I for at gøre det muligt for kernemasken at gå imellem parterne og hente kernen. Til den yderste 53 af de bevægelige konsoller er fastgjort en hydraulisk cylinder 55, hvis stempelstang 56 er drejeligt forbundet med den inderste 51 af de faste konsoller. Ved aktivering af denne cylinder kan de bevægelige konsoller 53 og 54 således forskydes frem og tilbage, og hele konsolarrangementet er således beliggende, at denne bevægelse finder sted i akseretningen for den på station I beliggende kernekasse.

Hver af de ydre kernekasseparter A har på hver side fire i hver sit hjørne anbragte styretappe 57, som kan gribe ind i tilsvarende huller 58 dels i de indre kernekasseparter B, dels i den inderste 54 af de bevægelige konsoller. Hvert af disse huller er omsluttet af en magnetiseringsspole 59, som ved magnetisering vil søge at trække den tilsvarende styretap 57 ind i spolen og fastholde den der.

Fra den i fig. 9 og 10 viste stilling påbegyndes en arbejdsperiode ved, at udtagerkonsollen med den tomme kernekassepart A bevæges frem mod den modstående tomme part B på karrusellen, så at kernekassen lukkes. Sandskydeaggregatet 39 sænkes ved aktivering af cylinderen 38, og kernen skydes, hvorefter skydeaggregatet hæves igen. Spolerne i udtagerkonsollen afmagnetiseres, og samtidig magnetiseres spolerne i kernekasseparten B på station I, så at de to halve kernekasser holdes sammen, hvorefter udtagerkonsollen 54 trækkes tilbage uden kernekassepart.

Karrusellen R drejes nu 90°, hvorved kernekassen med den netop skudte kerne føres hen under begasningspladen 42 ved station II. Denne begasningsplade sænkes ned mod kernekassen ved aktivering af den tilsvarende cylinder 43, og der tilføres katalysator. Hvis kernen er så stor, at den skal hærdes yderligere, kan dette finde sted ved den efterfølgende station III. Ved station IV og eventuelt også ved station III indblæses der ren luft i kernen, så at den renses for katalysator, inden den indlægges i formen.

Når karrusellen drejes 90°, kommer der en kernekasse A,B med en færdig kerne hen foran udtagerkonsollen 54. Denne bevæges frem mod kernekassen, hvorefter spolerne i parten B afmagnetiseres, og spolerne i udtagerkonsollen 54 magnetiseres. Når konsollen 54 derpå igen trækkes tilbage, medbringer den kernekasseparten A, så at kernekassen åbnes og giver plads til, at kernemasken F kan hente den færdige kerne og overføre den til formparten i formrækken.

Efter fjernelse af kernemasken er maskinen parat til påbegyndelse af en ny arbejdsperiode. Af hensyn til kernemasken kan det eventuelt være ønskeligt, at den arm 37, der bærer sandskydeaggregatet 39, er svingbart anbragt på søjlen 36, så at aggregatet kan svinges ud til siden under kernemaskens afhentning af den færdige kerne.

I fig. 11 og 12 er vist et eksempel på, hvorledes de translatoriske bevægelser af kernemasken kan frembringes og styres. I disse figurer er 60 forenden af en maskine af den art, der fremstiller sandformparter med formhulrum i to modstående sideflader og, efterhånden som de fremstilles, skubber dem ind på en styrebane, der for overskuelighedens skyld ikke er vist på tegningen, men er symmetrisk beliggende om aksen 61.

Ved siden af og parallelt med denne styrebane er anbragt en kernefremstillingsmaskine 62, som i det viste tilfælde er af den art, der har en drejelig kernekassepart B med to modsat vendende halve kernekasser B1 og B2 som vist i fig. 7 og 8 og mere skematisk i fig. 3.

Til den øverste del af formfremstillingsmaskinen 60 er fastgjort en øvre ramme bestående af to længdedragere 63 og en tværdrager 64,

som yderligere understøttes af to hjørnestolper 65. Til undersiden af længdedragerne 63 er fastgjort en nedre ramme bestående af to tværdragere 66, der strækker sig hen over kernefremstillingsmaskinen 62, hvor deres ydre ender er forbundet med hinanden ved en drager 67. I nærheden af deres indre ender er tværdragerne 66 forbundet med hinanden ved en drager 68. Mellem dragerne 67 og 68 er opspændt to føringer 69 for en slæde 70, der kan forskydes frem og tilbage på føringerne ved hjælp af en pneumatisk cylinder 71, der er fastgjort til drageren 68, og hvis stempelstang 72 er fastgjort til slæden 70. Ved hver ende af slæden er der mellem nedadragende flanger 73 på denne opspændt to med aksen 61 parallelle føringer 74 for en konsol 75, der kan forskydes på disse føringer ved hjælp af en til slæden 70 fastgjort pneumatisk cylinder 76, hvis stempelstang 77 er fastgjort til konsollen 75. Til den nedre ende af konsollen 75 er fastgjort en ramme 78, hvori kernemasken F er aftageligt anbragt.

Medens slæden 70 befinder sig i den i fig. 11 viste stilling, skydes en formpart ud af maskinen 60 langs aksen 61 på den ikke viste styrebane og forskyder den række formparter, der i forvejen befinder sig på denne styrebane, således, at den sidst tilkomne formpart bliver placeret bag ved kernemasken F's tværgående bevægelsesbane. Samtidig er den drejelige kernekassepart B blevet drejet således, at den halve kernekasse B2 med den sidst fremstillede kerne C vender mod kernemasken F. Denne føres nu ved aktivering af cylinderen 76 ind mod kernekasseparten og modtager kernen C fra denne, hvorefter konsollen 75 med kernemasken atter trækkes tilbage på føringerne 74. Ved aktivering af cylinderen 71 trækkes slæden 70 med konsol og kernemaske hen over styrebanen, hvorved kernemasken og den deri anbragte kerne bringes således i stilling ud for den bageste formpart i formrækken, at kernen kan indsættes i denne formpart ved fornyet aktivering af cylinderen 76 og den derved frembragte aksiale bevægelse af konsollen 75 og kernemasken F ind mod formparten. Efter at have afleveret kernen trækkes konsol og kernemaske atter tilbage, og slæden 70 skydes igen hen i den i fig. 11 viste stilling med kernemasken beliggende ud for kernekasseparten B, hvorefter en ny arbejdsperiode kan begynde.

I fig. 11 kan den viste kernefremstillingsmaskine med drejelig kernekassepart uden videre erstattes med en hvilken som helst anden af de i det foregående omtalte maskiner til fremstilling af kerner.

P a t e n t k r a v :

1. Anlæg til fremstilling af sandforme med en eller flere kerner (C) og omfattende

(a) en formfremstillingsmaskine, hvori der successivt fremstilles formparter (M) mellem et par modstående modelplader i et formkammer, der er tilsluttet en styrebane, på hvilken de fremstillede parter skydes ud til dannelse af en formrække, hvori hvert par naboformparter ligger an mod hinanden og mellem sig begrænser et formhulrum, og

(b) en kernefremstillingsmaskine, der har mindst én kernekasse (A, B), hvori der successivt fremstilles kerneaggregater bestående af en eller flere kerner (C) med en eller flere vedhængende skudstrenge, og som består af to kernekasseparter (A og B), hvoraf i det mindste den ene indtager eller kan bringes i en kerneafgivelsesstilling, hvori dens på delefladen vinkelrette akse er parallel med formrækkens akse,

k e n d e t e g n e t ved, at anlægget yderligere indeholder

(c) en kernemaske (F), som er således styret og forbundet med drivorganer, at den kan bevæges langs en ret linie vinkelret på formrækkens akse mellem en kernehentestilling, hvori den er beliggende koaksialt med en kernekassepart i kerneafgivelsesstilling, i hvilken relative beliggenhed kernekasseparten og kernemasken kan bringes i anlæg mod hinanden i en kerneopsamlingsstilling ved en relativ aksial bevægelse, og en stilling, hvori den er koaksial med formrækken, og i hvilken den kan bevæges i sin akseretning til og fra en kerneafleveringsstilling, hvori den ligger an mod den bageste formpart i formrækken, og

(d) organer til automatisk kerneoverføring fra kernekasseparten til kernemasken i kerneopsamlingsstillingen og til formen fra kernemasken i dennes kerneafleveringsstilling.

2. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kernemasken er således styret, at den kan indtage en ventestilling mellem de to stillinger, hvori den er koaksial med henholdsvis en kernekassepart i kerneafgivelsesstilling og formrækken.

3. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kernekassen (A, B) har en drejelig kernekassepart (B) med formhulrum i mindst to i hver sin retning vendende sideflader, som hver især ved drejning af kernekasseparten kan bevæges fra en første stilling ud for den anden kernekassepart (A) til en anden stilling ud for kernemasken (F) i dennes kernehentestilling (fig. 4, 8, 9 og 12).

4. Anlæg ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at både kernemasken (F) og den anden kernekassepart (A) er aksialt bevægelige i retning ind mod og bort fra den drejelige kernekassepart (B).

5. Anlæg ifølge krav 3, og i hvilket den drejelige kernekassepart (B) har formhulrum i to modsat vendende sideflader, k e n d e t e g n e t ved, at den drejelige kernekassepart (B) yderligere er forskydelig i akseretningen for den anden kernekassepart (A), som er stationær.

6. Anlæg ifølge krav 3, 4 eller 5, k e n d e t e g n e t ved, at den drejelige kernekassepart (B) er drejelig om en lodret akse (D).

7. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det har to kernekasser (A, E og B, E) bestående af to i nogen afstand fra hinanden anbragte koaksiale, stationære kernekasseparter (A og B) med mod hinanden vendende formhulrum og en mellem disse parter bevægelig kernekassepart (E) med formhulrum i de to mod hver sin stationære part vendende flader, og at kernemasken (F) er aksialt bevægelig i sin hentestilling (fig. 5).

8. Anlæg ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at der er anbragt en kernekasse (A1, B1 og A2, B2) på hver side af styrebanen (fig. 7).

9. Anlæg ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at de to kernekasser (A1, B1 og A2, B2) har hver sin kernemaske (F1 og F2), der benytter den samme styrebane for tværgående bevægelser.

10. Anlæg ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at de to kernemasker (F1 og F2) er sammenkoblet eller indrettet til at sammenkobles.

Fremdragne publikationer:
DK patentansøgninger nr. 3061/65, 3062/65 (fremlæggelsesskrift nr. 113463), 914/66
DE offentliggørelsesskrift nr. 1926484, 2110270, 2145522, 2201375
DE fremlæggelsesskrift nr. 1253415.

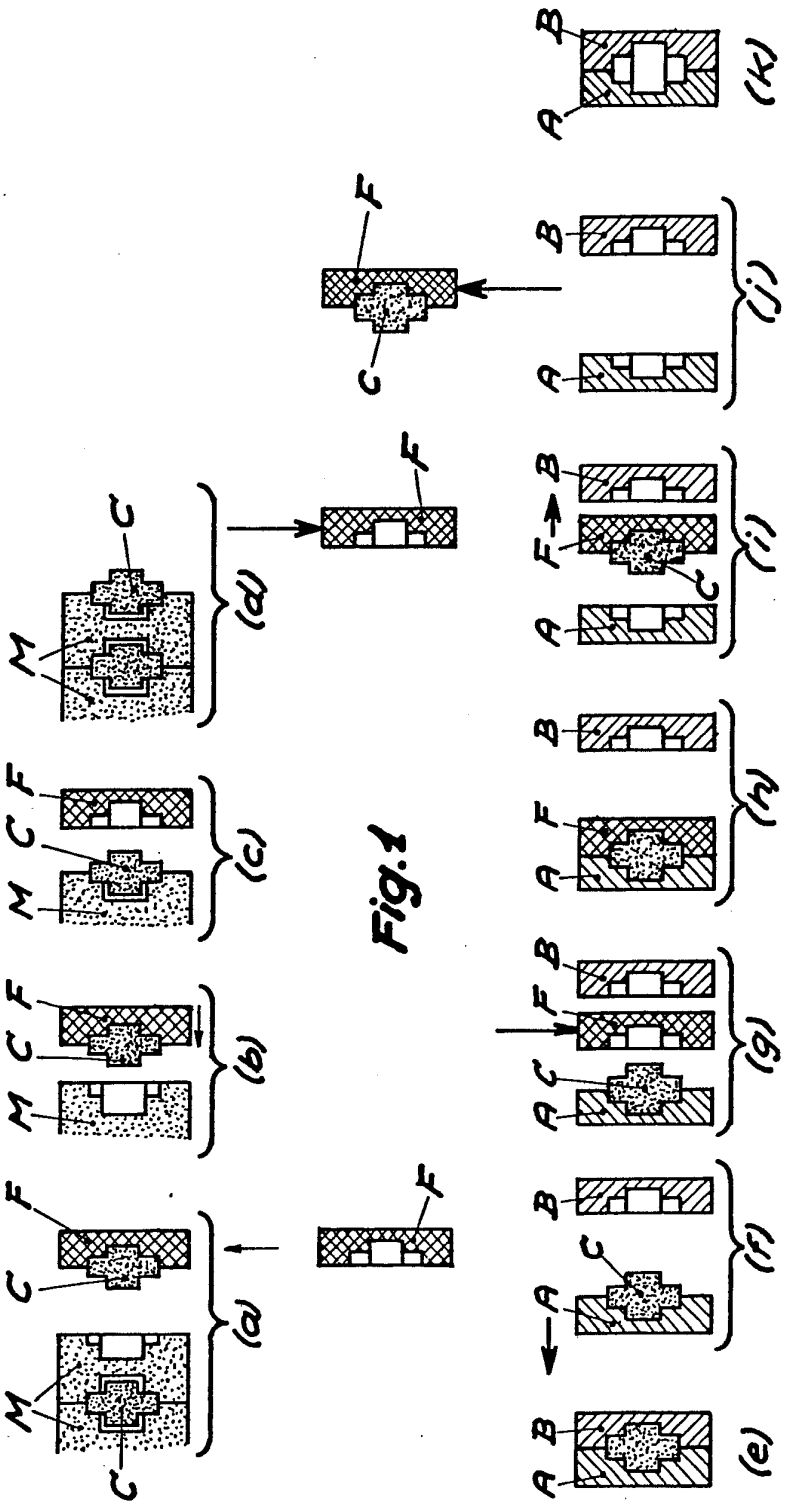


Fig.1

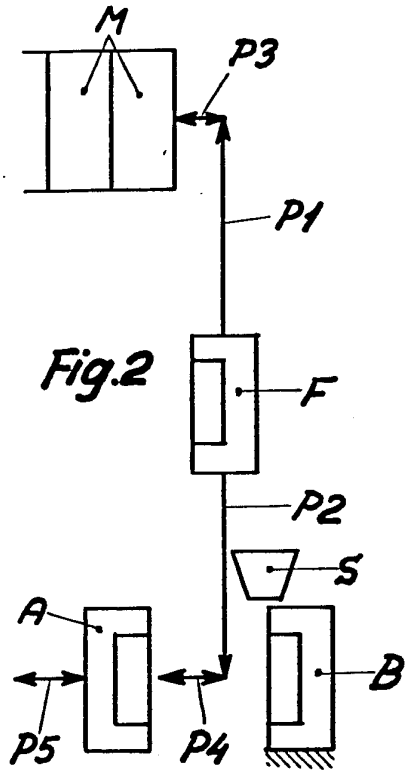


Fig.2

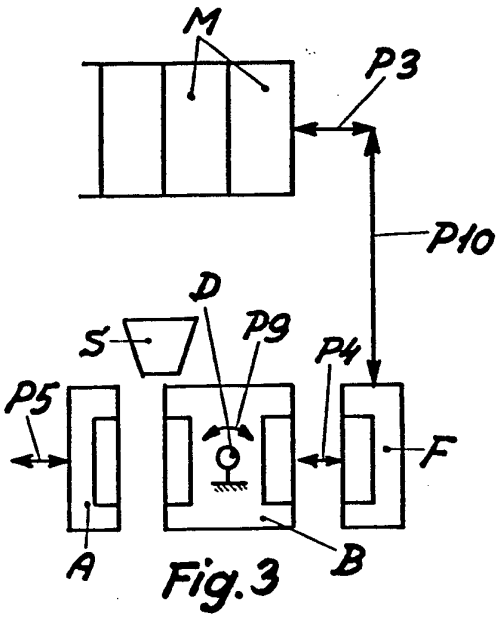


Fig.3

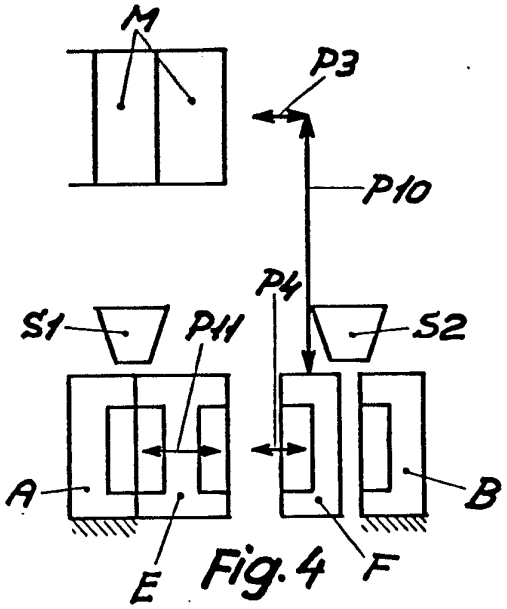


Fig.4

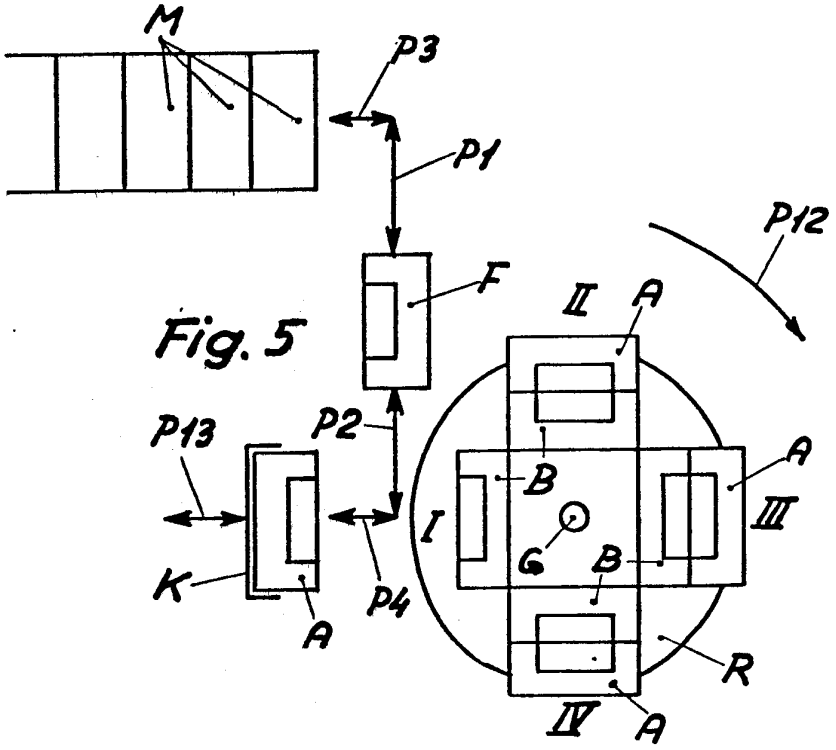

M
P3
P1
P12
F
II
A
P13
P2
B
A
I
G
B
III
K
P4
A
A
R
IV
A

Fig. 5

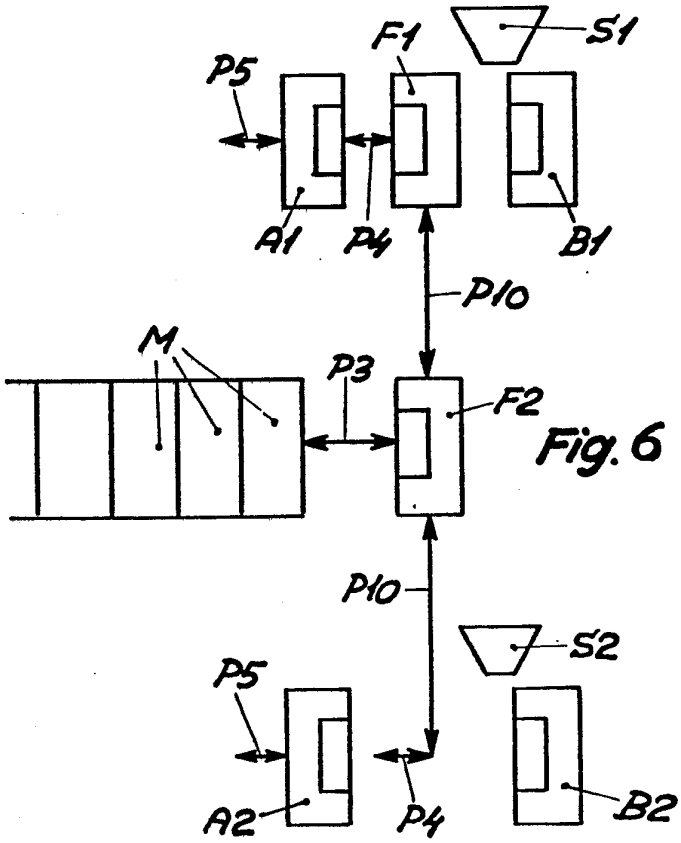

F1
S1
P5
A1
P4
B1
P10
M
P3
F2
P10
S2
P5
A2
P4
B2

Fig. 6

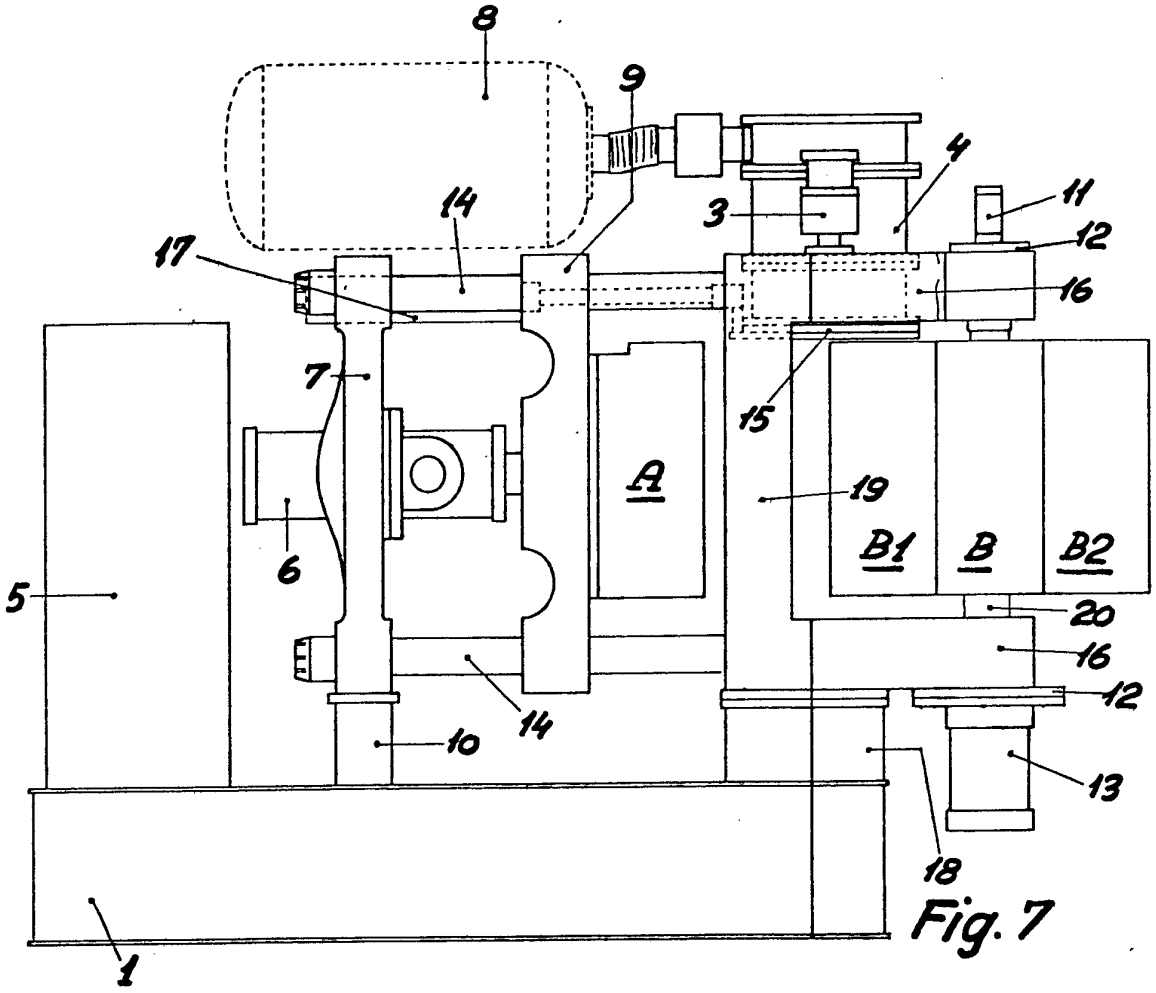

8
9
4
11
3
12
14
17
16
7
15
A
19
B1
B
B2
5
6
20
16
12
14
10
13
18
1

Fig. 7

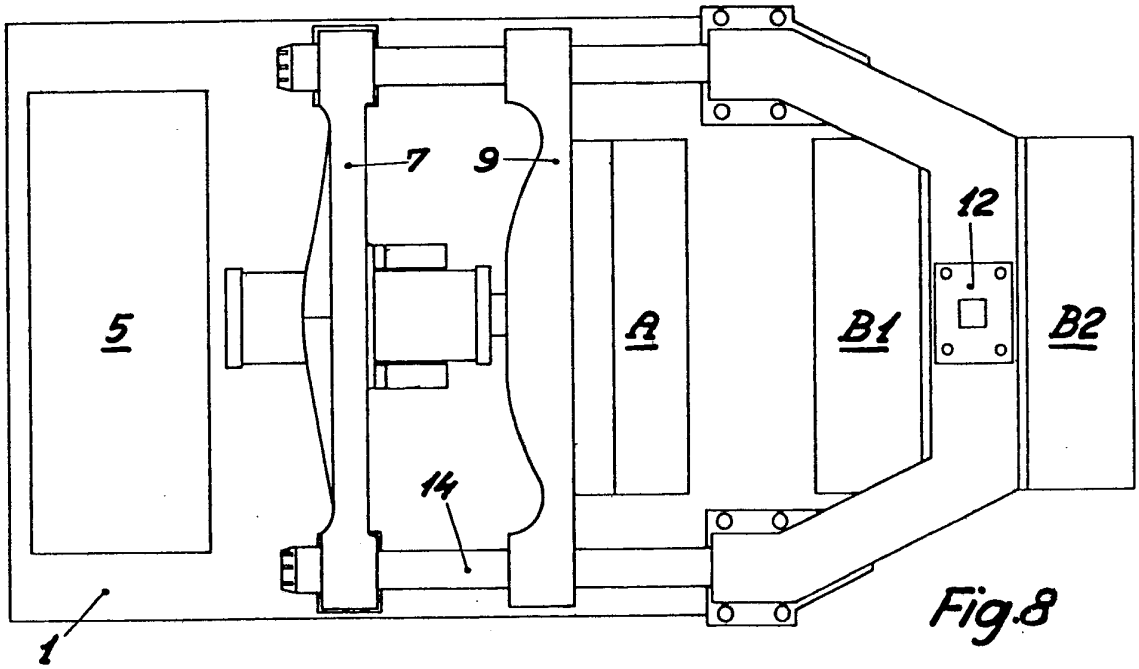

7
9
12
5
A
B1
B2
14
1

Fig.8

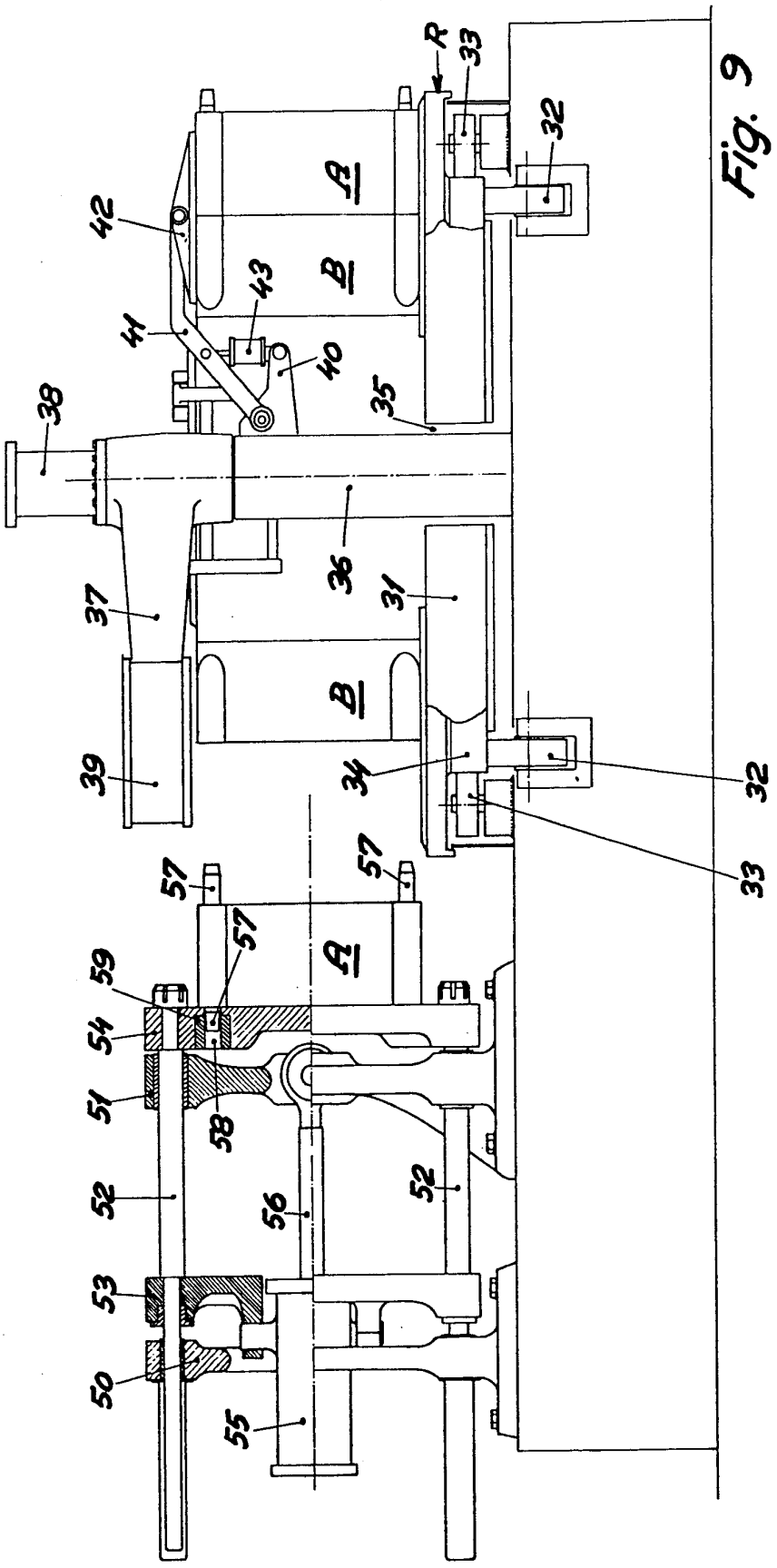

R
33
32
42
43
41
40
35
38
36
37
31
39
34
32
33
57
57
57
59
54
51
58
52
56
52
53
50
55
A
B
B
A

Fig. 9

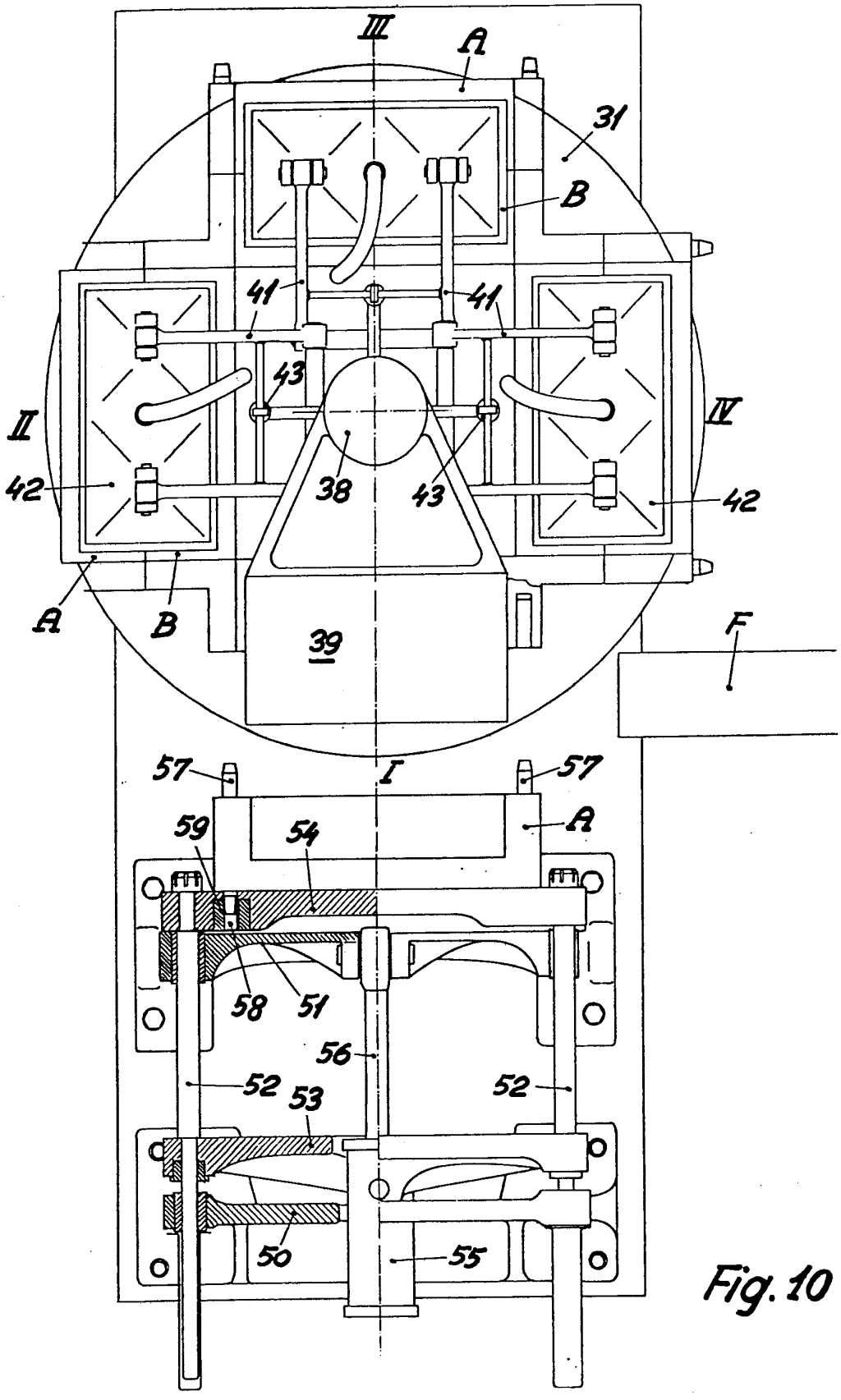

III
A
31
B
41
41
43
II
IV
42
38
43
42
A
B
39
F
57
I
57
59
54
A
58
51
56
52
52
53
50
55

Fig. 10

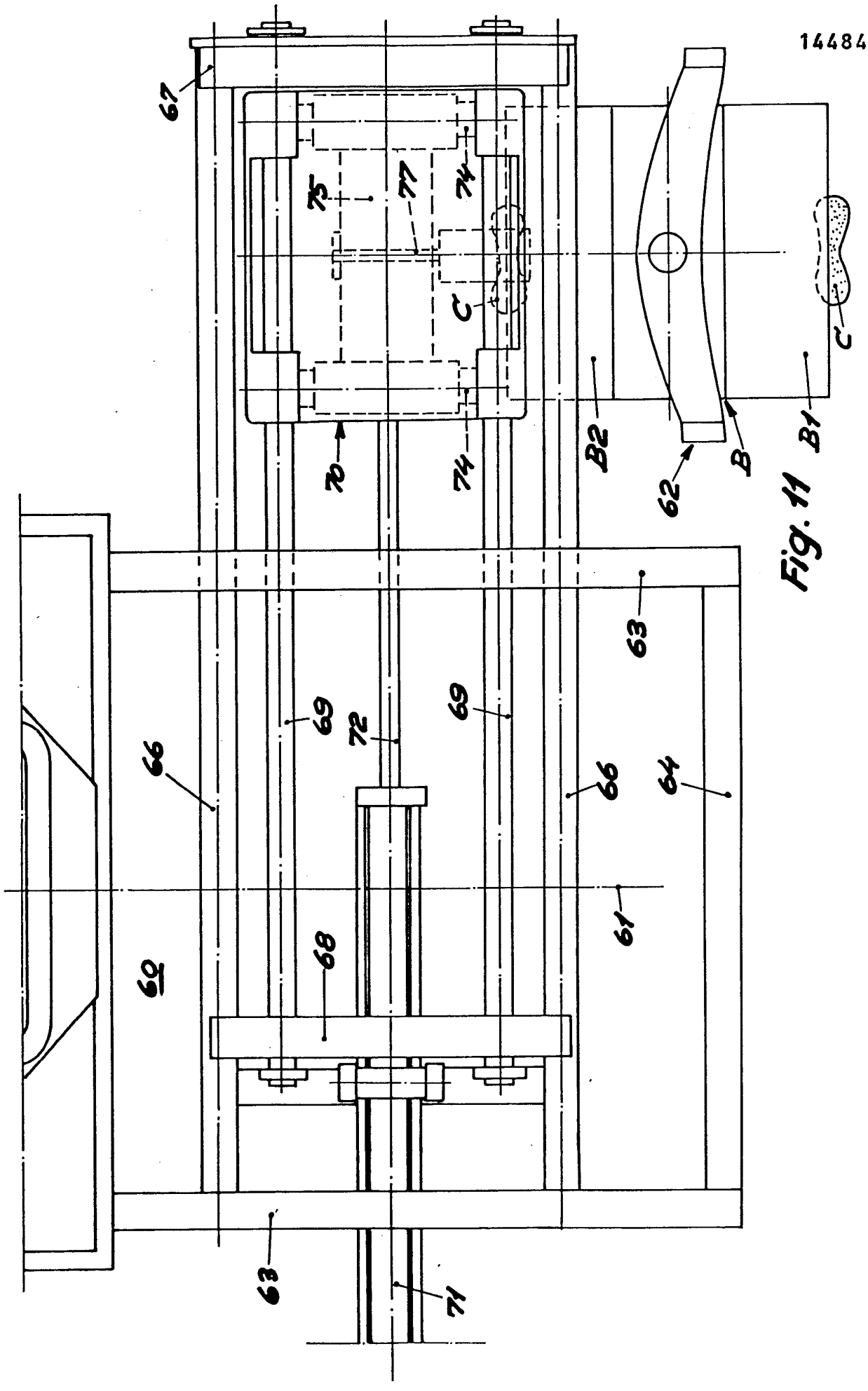


Fig. 11

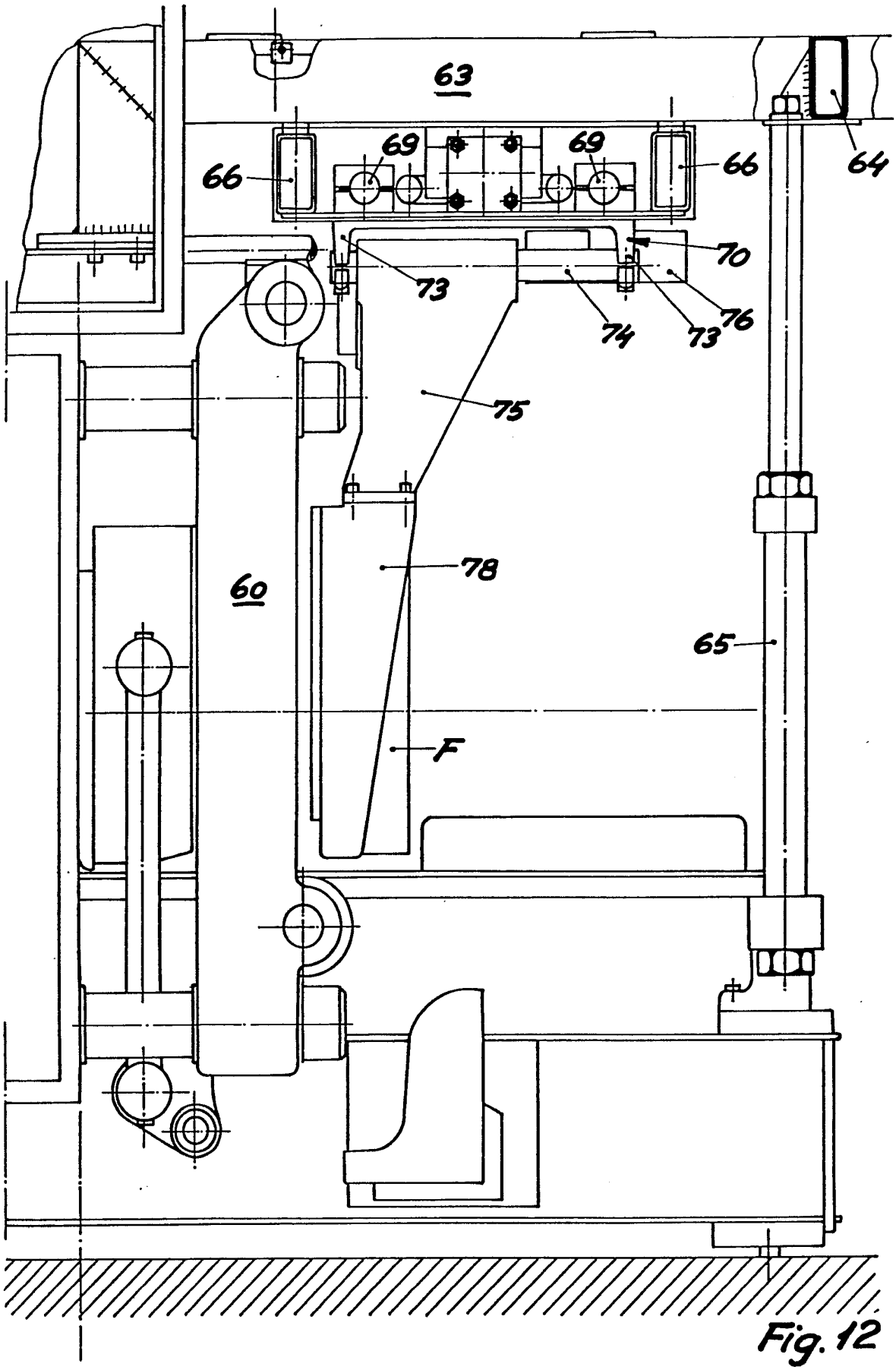


Fig. 12