[B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** Nr. 131872

NORGE
[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

(51) Int. Cl.[2] B 29 D 27/04, B 29 D 9/06

(21) Patentsøknad nr. 2260/70
(22) Inngitt 10.06.70
(23) Løpedag 10.06.70

(41) Alment tilgjengelig fra 18.12.70
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 12.05.75

(30) Prioritet begjært 17.06.69 Storbritannia, nr. 30617/69

(54) Oppfinnelsens benevnelse Apparat for kontinuerlig fremstilling av laminerte produkter.

(71)(73) Søker/Patenthaver IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,
Thames House North,
Millbank, London S.W.1, England.

(72) Oppfinner EDWARDS, Harry, Blackley,
Manchester, England.

(74) Fullmektig Siv.ing. Ole J. Aarflot.

(56) Anførte publikasjoner Alment tilgjengelig norsk søknad nr. 156234

131872

Foreliggende oppfinnelse angår et apparat for kontinuerlig fremstilling av laminerte produkter, nærmere bestemt laminerte produkter som har en kjerne av skumplast eller kunstharpiksskum og som er anordnet mellom og forbundet med to ytterlag eller dekklag.

I britisk patentskrift nr. 1 075 401 er beskrevet et apparat for kontinuerlig fremstilling av laminerte gjenstander som har et kjerneparti av skumplast eller harpiksskum som er anbrakt mellom og bundet til to ytre dekkplater, omfattende en skumtappeanordning for påføring av en flytende blanding av skumdannende bestanddeler på en av dekkplatene, og et transportanlegg som tjener til å bevege de to dekkplater parallelt med hinannen mens dannelsen og herdingen av skumkjernen finner sted, idet transportanlegget er karakterisert ved at det utøves et forutbestemt konstant trykk på skummet.

Et apparat av den typen som er vist i ovennevnte patentskrift innbefatter et transportanlegg som består av to deler, nemlig en fast nedre del og en øvre del som er slik anordnet at den flyter på komponentene som skal inngå i den laminerte gjenstanden som skal fremstilles, idet hver av nevnte deler består av en transportørflate, såsom et endeløst belte, som overfører bevegelse henholdsvis til den nedre og den øvre dekkplaten, idet den øvre transportørplaten oppstøttes i sitt kontaktområde med den laminerte gjenstanden av en stasjonær plate som fortrinnsvis er innrettet med en avfjæring i lengderetningen, f.eks. ved at den består av en serie sammenleddete plater eller staver.

Apparatet er videre slik arrangert at den endeløse beltetransportørflaten har en bredde som er noe større enn bredden av dekkplatene som brukes ved fremstilling av laminatet, hvorved en sikrer at dekkplatene forblir kontinuerlig i kontakt med den til-

støtende belteflaten over hele bredden til tross for eventuelle små uregelmessigheter ved trekking av beltet, dvs. enhver tendens i beltet til å avvike sideveis under den langsgående bevegelsen. Dette arrangementet er tilfredsstillende når den øvre og den nedre dekkplaten er fullstendig flate eller plane, men for visse anvendelser er det ønskelig å fremstille laminerte produkter hvor en eller begge dekkplater er stive og er utformet med utstikkende deler, f.eks. flenser, ribber, forhøyninger eller lignende. Ved slike produkter kan dekkplatene i seg selv være prefabrikerte slik at de oppviser slike "konvekse" sideflater, eller dekkplatene kan være av den normalt plane typen, men være slik anordnet at de ligger mellom kantlister som utgjør utstikkende deler og som forblir oppstående fra overflaten av dekkplatene i det ferdige laminatet, slik at kantlistene blir forbundet direkte til skumkjernen. Under disse forhold blir apparatets transportørflater ikke lenger i stand til å utøve et jevnt trykk over hele dekkplatens bredde, men blir isteden hovedsakelig ridende på dekkplatens "konvekse" deler.

Denne vanskelighet kan til en viss grad overvinnes ved å begrense bredden av transportørflaten slik at den rider mellom de konvekse sideområdene og således på ny bringes i kontakt med dekkplatene, men et slikt arrangement har ulemper som oppstår fra den allerede nevnte tendens hos de endeløse beltetransportørflatene til å avvike sideveis under fremoverbevegelsen. I det tilfelle hvor en dekkplate er avgrenset på begge sider av konvekse områder, foreligger det fare for at beltet kan skjære seg fast mellom disse områder, og i det tilfelle hvor der bare foreligger et konvekst område på en side av dekkplaten er beltet tilbøyelig til å trekke seg bort fra dette området fra tid til annen slik at visse flateområder av dekkmaterialet ikke lenger vil utsettes for trykket som overføres fra transportørflaten, hvorved laminatets tykkelse i disse områder vil avvike fra riktig mål.

Formålet for foreliggende oppfinnelse er å skaffe et apparat hvor ovennevnte problemer unngås.

Apparatet ifølge oppfinnelsen omfatter en innretning for påføring av en flytende blanding av skumdannende materialer på den nedre av banene mens begge banene er i bevegelse, samt en transportøranordning med motstående parallelle deler hvorved den øvre av de to banene kan bringes til anlegg mot overflaten av

blandingen, samtidig som banene fremføres i samlet, tilnærmet parallelt stillingsforhold under dannelsen og herdingen av skumkjernen mellom banene, hvilken transportørinnretning omfatter en nedre, høydemessig ubevegelig transportørdel, samt en øvre transportørdel som er innrettet for å kunne beveges opp og ned i forhold til den nedre transportørdelen under bevegelsen og derved utøve et ettergivende trykk mot komponentene i skumkjernen og det laminerte produkt, og apparatet ifølge foreliggende oppfinnelse karakteriseres ved at den øvre, høydemessig bevegelige transportørdelen omfatter en endeløs rekke av relativt tett liggende, smale staver, hvis ender bæres av endeløse kjeder som forløper i bevegelsesretningen.

Anordningene hvormed hver stav bæres på leddene i kjeden eller kjedene og fjærende tvinges utover derfra, kan bekvemt bestå av fjæranordninger. Slike anordninger kan f.eks. bestå av en eller flere bladfjærer festet i en ende til tversgående stenger som strekker seg mellom og er festet til alternerende korresponderende ledd i de to endeløse kjeder, og i den annen ende til staven, eller festet i begge ender til slike tversgående stenger og på midten til staven.

Det foretrekkes imidlertid at anordningen for bæring av staven bør kunne reguleres slik at trykket utøvet av hver enkelt stav på laminatets dekkplate kan styres, og mer spesielt slik at trykket utøvet av de enkelte staver kan reguleres slik at det blir likt. Slik reguleringsanordning kan f.eks. bestå av spiralfjærer båret på gjengede bolter eller tapper som føres gjennom stavene og gjennom vinkelstøttet festet til kjedeleddene i hvilke boltene eller tappene holdes på plass ved hjelp av en regulerbar mutter, idet fjærene trykkes sammen mellom staven og vinkelstøtten i en utstrekning som bestemmes av mutterens relative stilling. Ved slike anordninger kan den vertikale stilling av hver stav i forhold til den endeløse kjede eller kjeder også reguleres.

Andre egnede reguleringsanordninger for bæring av stavene består av hydraulisk stempelsylinderanordning som forbinder hver stav med et tilstøtende kjedeledd, idet passende roterende forbindelser er anordnet slik at styrt hydraulisk trykk kan tiltres de enkelte stempelsylinderanordninger.

Trykket utøvet av staven kan variere mellom 8,8 gram/cm^2 og 140 gram/cm^2, idet et trykk på 70 gram/cm^2 foretrekkes. Hvor det ovenfor beskrevne arrangement av spiralfjærer og regulerbare skruebolter og muttere anvendes kan det forønskede trykkområde oppnås ved fjærvalg og ved regulering av forkomprimering av fjærene ved hjelp av mutterne. Det foretrekkes at hver bolt bør ha et vertikalt bevegelsesområde i forhold til leddvinkelstøtten på ca. 25 mm.

I slike anvendelser av apparatet i henhold til oppfinnelsen hvor det kreves at bare én av delene av transportanlegget bør være en vertikalt bevegelig, endeløs serie av staver som ovenfor beskrevet, kan den annen, faste del av transportanlegget være hvilken som helst av de allerede kjente typer beskrevet i britisk patentskrift nr. 1 075 401, dvs. de kan inneholde en transportørflate slik som et endeløst belte for å meddele bevegelse til dekkplaten som de kommer i kontakt med, eller de kan inneholde en serie parallelle ruller som kontakter dekkplaten. En transportørflate kan i dens kontaktområde med dekkplaten støttes av en plate eller av en serie parallelle ruller som beskrevet i britisk patent nr. 1 098 472. En foretrukket form for den faste del i et slikt transportanlegg består imidlertid av en endeløs serie staver i likhet med dem som anvendes i den foran beskrevne bevegelige del, dvs. en serie staver montert parallelt med hverandre og på tvers av deres bevegelsesretning og båret på minst én endeløs kjede eller lignende endeløs drivanordning, og fortrinnsvis på to slike kjeder, en på hver side av stavene. En innretning for regulering av den vertikale stilling av hver stav i forhold til kjeden kan med fordel anordnes.

Det vil forstås at driftsmåten for apparatet i henhold til oppfinnelsen i det vesentlige er lik den for det tidligere nevnte apparat som er spesielt beskrevet i britisk patentskrift nr. 1 075 401, dvs. at i det tilfelle det er den øvre del av transportanlegget som er vertikalt bevegelig, flyter denne del på komponentene av den laminerte gjenstand som skal fremstilles. Mens i sistnevnte apparat den flytende virkning skriver seg fra en stasjonær plate som er elastisk eller fjærende i lengdedimensjonen og overføres til komponentene av laminatene gjennom en beveget endeløs transportørflate, er i foreliggende apparat den

endeløse transportanordning selv arrangert slik at den har denne elastiske eller fjærende egenskap. Fordelen som derved oppnås er at bevegelsen av et flytende transportanlegg i henhold til oppfinnelsen kan styres nøyaktigere, idet det er liten eller ingen tendens til at et slikt transportanlegg skal avvike sideveis under bevegelse på grunn av den nøyaktige sideveis innstilling av den endeløse kjede eller kjeder, eller andre drivanordninger, hvorpå stavene bæres. I det tilfelle hvor det er den nedre del av transportanlegget som er vertikalt bevegelig, oppnås den samme virkning, men i motsatt retning.

Bredden av stavene i apparatet i henhold til oppfinnelsen vil i de tilfeller hvor et dekkmateriale på begge sider er begrenset av konvekse områder som foran nevnt, fortrinnsvis være lik bredden av dekkmaterialets plane område, slik at stavene blir istand til å ri mellom slike konvekse områder for dermed å lage jevn kontakt med det plane område av materialet. I de tilfeller hvor et dekkmateriale er begrenset av et konvekst område på bare én side, kan stavene ha en bredde som er lik eller større enn dekkplatens, men vil være slik innstillet at de beveger seg tett inntil det konvekse område slik at de alltid forblir i kontakt med dekkplaten langs grensen av dette område.

Som beskrevet i britisk patentskrift nr. 1 075 401 kan apparatet i henhold til oppfinnelsen inneholde midler for oppvarming av komponentene av den laminerte gjenstand for dermed å modifisere dannelseshastigheten og herdingen av skumkjernen. Oppvarming kan skje ved allerede i og for seg kjente metoder, fortrinnsvis ved tilførsel av strålevarme fra infrarøde varmeanordninger. Slik varme kan tilføres stavene i den bevegelige del av transportanlegget, og også om ønsket direkte til dekkplatene, spesielt hvor den faste del av transportanlegget inneholder en serie av parallelle ruller.

Den laminerte gjenstand som omfattes av oppfinnelsen har en kjerne av skumplast eller kunstharpiksskum anbrakt mellom og bundet til to ytre dekkplater. Skumkjernen kan formes fra hvilket som helst egnet skumformet produkt, og kan enten være elastisk eller stiv. Det foretrekkes imidlertid spesielt at skumkjernen består av polyuretan. Polyuretan kan fremstilles på kjent måte fra en blanding av polyuretandannende bestanddeler, slik som

polyestere eller polyeter inneholdende hydroksylgrupper og polyisocyanater sammen med etter ønske, vann, katalysatorer, overflateaktive midler, skummemidler og andre ingredienser. Dekkplatematerialet kan være sammensatt av lengder av plater av hvilket som helst egnet materiale, som f.eks. papir, tre, plast, metall, gummi, papp, gipsplater eller asbest. Begge platene av dekkmateriale kan være elastiske eller begge kan være stive og kan være det samme eller forskjellig, eller én kan være elastisk og den annen stiv.

Apparatet i henhold til oppfinnelsen er spesielt egnet for fremstilling av laminerte gjenstander hvori minst én av dekkplatene er av et materiale, som f.eks. metall, som er preformet, f.eks. ved valsing slik at det får sideflenser, forhøyninger eller andre konvekse utforminger. Om ønsket kan en slik preformingsprosess gå umiddelbart forut for den aktuelle lamineringsprosess som utføres i apparatet i henhold til oppfinnelsen. Således kan laminerte plater anvendbare ved bygging av kjøleskap fremstilles på en kontinuerlig basis ved valsing av en metallplate slik at den får form av en grunn renne, hvis oppstående sider har innoverbøyde avtrappede flenser, anbringelse av et lag av skumdannende materiale i rennen, bringe en tynn plate av elastisk materiale såsom ekspandert polystyren, i kontakt med skumlagets overflate slik at kantene av den elastiske platen hviler mellom trinnene i flensene på rennen, og så la den skumdannende reaksjon fortsette til fullførelse under tilveiebringelse av et kasselignende laminat som kan skjæres i passende dimensjonerte lengder.

Som et eksempel vil det nu under henvisning til de medfølgende tegninger bli beskrevet en utførelsesform av apparatet i henhold til oppfinnelsen, hvori den vertikalt bevegelige del av transportanlegget er den øvre del derav, og den nedre, faste del er av den foran beskrevne foretrukne form. I tegningene er:

Fig. 1 et skjematisk snitt av den øvre og den nedre del av transportanlegget i apparatet.

Fig. 2 er et forstørret riss av en del av snittet i fig. 1, visende mer detaljert arrangementet av stavene i forhold til den laminerte gjenstand som fremstilles.

Fig. 3 er et generelt skjematisk lengdeoppriss av apparatet visende den relative stilling av den øvre og den nedre del i transportanlegget.

Den øvre del av transportanlegget består av i det vesentlige to sideveis atskilte endeløse kjeder 1 på hvilke bæres en serie staver 2. For klarhets skyld er bare det nedre løp av hver kjede vist. De to kjeder er forbundet med hinannen ved tversgående stenger 3 som danner innoverstrekkende forlengelser av kjedenes leddtapper, idet leddtappene selv danner lagre på hvilke rullene 4 er montert. Rullene 4 er plassert mellom føringsskinner 5 og 6 som strekker seg langs kjedenes hele horisontale løp, og er festet til apparatets stativ. De øvre skinner 5 er slipt nøyaktig horisontale. Tilstøtende par av tverrstenger 3 er forbundet med hinannen tett ved deres midtpunkter ved klemjern 7 hvis fastspenningsbolter 8 strekker seg oppover for å bære de horisontale ruller 9. Rullene 9 er plassert på hver side av føringsskinnen 10 som også strekker seg over hele lengden av kjedenes 1 horisontale løp og er festet til apparatstativet (antydet ved 11). Hvert kjedeledd bærer et par innovervendende vinkelstøtter 12 hvis horisontale armer hver er forsynt med et hull gjennom hvilket en skruebolt 13 er glidende innpasset og holdt fast av en regulerbar mutter. Hodet 15 på hver bolt er forsenket i en stav 2 og fastholdt deri av en gjenget hylse 16. Hver bolt 13 bærer også en annen hylse 17 som er glidende innpasset på bolten og plassert i et konisk sete dannet i undersiden av vinkelstøtten 12, og en springfjær 18 er innpasset mellom hylsen på hver bolt.

Den nedre del av transportanlegget består av et par endeløse kjeder 19 som bærer en serie staver 20 lik dem i den øvre del. Leddtappene for kjedene 19 bærer ruller 21 som ligger an mot føringsskinner 22 slipt nøyaktig horisontale. I dette tilfelle er imidlertid leddene i de to kjeder ikke forbundet med hverandre ved tversgående stenger. Hvert ledd i en kjede 19 bærer vinkelstøtter 23 i likhet med vinkelstøttene 12,og gjennom den horisontale arm i hver vinkelstøtte er det ført en skruebolt 24 holdt på plass ved hjelp av en regulerbar mutter 25. Hodet 26 på hver skruebolt 24 er forsenket i en stav 20 som på sin side er anordnet i avstand fra vinkelstøtten 23 ved hjelp av et par Belleville-underlagsskiver 27.

Som vist i fig. 3, danner den øvre og den nedre del av transportanlegget, antydet generelt med henholdsvis 28 og 29, en klemme mellom hvilken komponentene i den laminerte gjenstand trekkes, idet det nedre løp av den øvre del kontakter den øvre dekkplate i laminatet, og det øvre løp i den nedre del kontakter den nedre dekkplate. Den nedre dekkplate er vist som et kontinuerlig kanalformet metallpress-stykke 30 som før det trekkes inn i klemmen understøttes av en serie polypropylenruller 31. Under dens passasje over disse ruller mottar press-stykket 30 fra en traverserende tappeanordning 32 et lag 33 av ingredienser for dannelse av et polyuretanskum. En tynn plate ekspandert polystyren 34 bringes kontinuerlig i kontakt med den øvre flate av laget 33 slik at platen er nøyaktig plassert i trinnene 35 (fig. 2) i de flensede deler av press-stykket 30, og det således formede laminat føres så kontinuerlig forover inn i den ovenfor nevnte klemme, hvor fullførelsen av dannelsen av skumkjernen finner sted.

P a t e n t k r a v

Apparat for kontinuerlig fremstilling av laminerte produkter som omfatter en kjerne av skumplast eller kunstharpiksskum anordnet mellom og forbundet med to ytterlag eller dekklag av baneformet materiale, idet apparatet omfatter en innretning for påføring av en flytende blanding av skumdannende materialer på den nedre av banene mens begge banene er i bevegelse, samt en transportøranordning med motstående parallelle deler hvorved den øvre av de to banene kan bringes til anlegg mot overflaten av blandingen, samtidig som banene fremføres i samlet, tilnærmet parallelt stillingsforhold under dannelsen og herdingen av skumkjernen mellom banene, hvilken transportørinnretning omfatter en nedre, høydemessig ubevegelig transportørdel, samt en øvre transportørdel som er innrettet for å kunne beveges opp og ned i forhold til den nedre transportørdelen under bevegelsen og derved utøve et ettergivende trykk mot komponentene i skumkjernen og det laminerte produkt, k a r a k t e r i s e r t v e d at den øvre, høydemessig bevegelige transportørdelen omfatter en endeløs rekke av relativt tett liggende, smale staver (2,2,2,osv), hvis ender bæres av endeløse kjeder som forløper i bevegelsesretningen.

131872

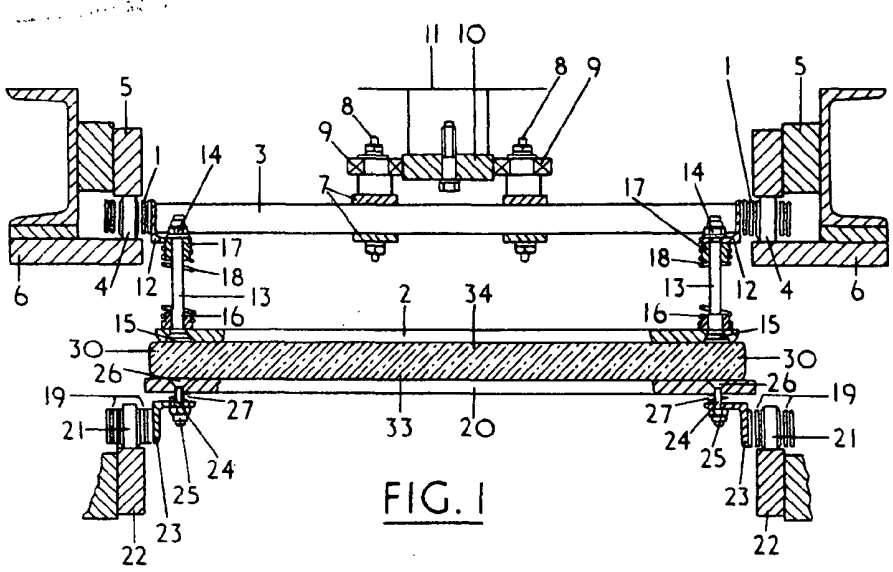


FIG. 1

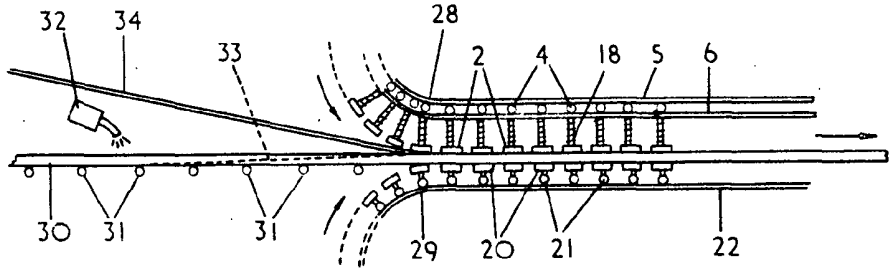


FIG. 3

131872

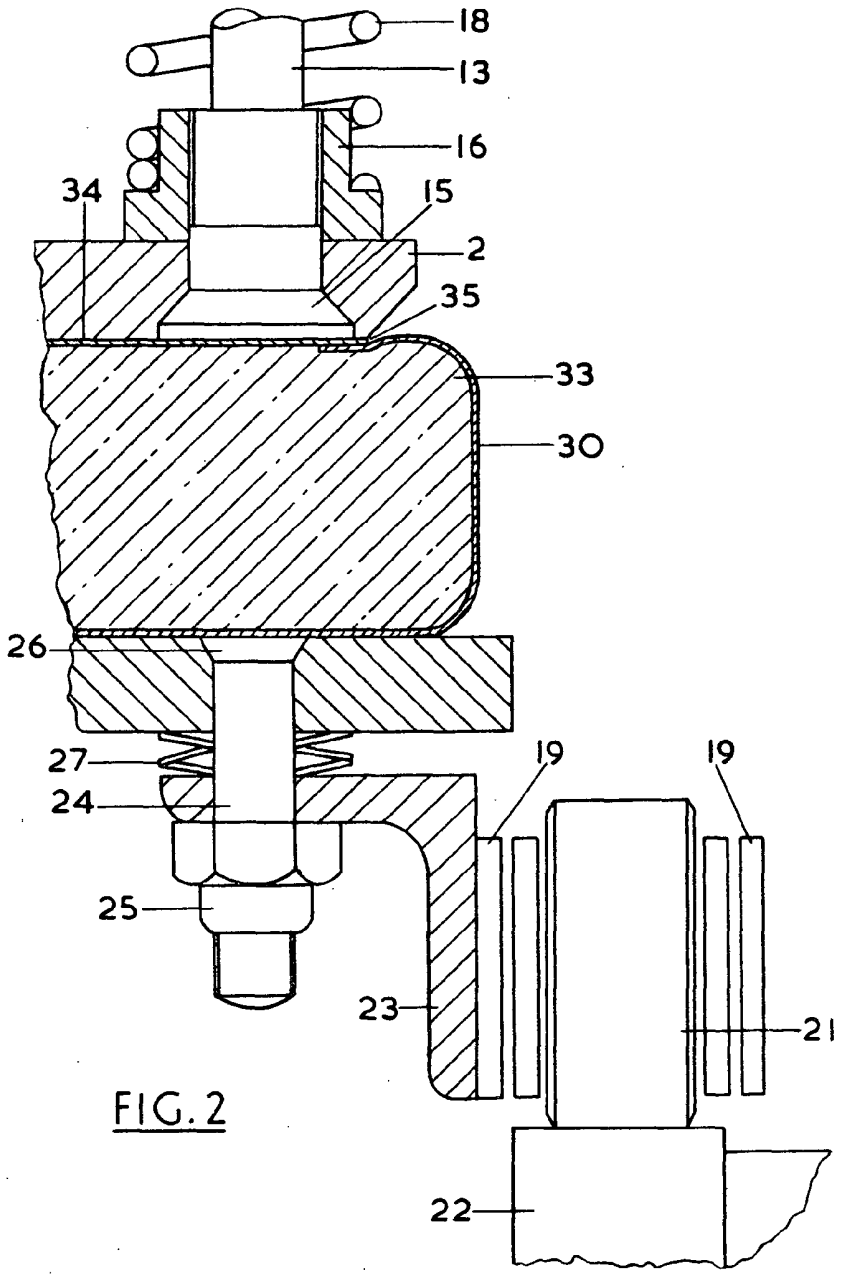


FIG. 2