



(11) FREMLÆGGELSESSKRIFT 142377

DANMARK

(51) Int. Cl.³ E 04 C 2/26



(21) Ansøgning nr. 1595/75 (22) Indleveret den 14. apr. 1975

(24) Løbedag 14. apr. 1975

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggelsesskriftet offentliggjort den 20. okt. 1980

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(30) Prioritet begæret fra den

(71) KARL AAGE PEDERSEN, Godthåbsvej 23, 4800 Nykøbing F, DK.

(72) Opfinder: Samme.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Internationalt Patent-Bureau.

(54) Fremgangsmåde og form til fremstilling af et byggeelement med en kerne af opskummet plast og en af metalplade bestående overfladebeklædning.

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af et byggeelement med en kerne af opskummet plast og en af metalplade bestående overfladebeklædning, som lokalt er afbrudt af en not og/eller feder udformet i skumplast med højere rumvægt end skumplasten i det indre af kernen. Fremgangsmåden er af den art, hvor mindst to metalplader anbringes over for hinanden med indbyrdes afstand i en form, hvorefter mellemrummet mellem pladerne udfyldes med den opskummede plast.

Den forøgede rumvægt af skumplasten i not- og federområderne giver disse områder af byggeelementerne en tilsvarende større mekanisk styrke, som muliggør overføring af betydelige mekaniske kraftpåvirkninger mellem de sammenføjede elementer og mellem det

enkelte elements dækplader og skumplasten i noten og federen. Som følge heraf kan elementerne også anvendes til ydervægge, stolper og tagplader til fremstilling af lette og højisolerede bygninger, eksempelvis fritidshuse, gæstehuse og nødbebyggelser i katastroferamte områder.

Fra svensk fremlæggelsesskrift nr. 318 089 kendes et byggeelement af den angivne art, hvis not og feder er udformet i særskilt fremstillede indsatser i form af lister, som består af et andet materiale end skumplasten i det indre af kernen, og som klæbes til metalpladerne og skumkernen efter dennes hardning eller indlægges mellem metalpladerne før indfyldningen af skumplasten.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at skumplasten bringes til at størkne ved opretholdelse af temperaturer, der er højere i de områder af formvæggen, som er i berøring med metalpladerne, end i de mellemliggende områder, hvor skumplasten ligger op ad formvæggen.

Opretholdelsen af en lavere temperatur af de formflader, mod hvilke skummet størkner direkte, bevirker på disse steder dannelse af et yderlag eller skind af skum, som i overfladen har flere gange højere rumvægt end skummet i elementets indre, inklusive de flader af kernen, som ved størkningen bindes til metalpladerne, og hvis rumvægt gradvis aftager til en forudbestemt dybde fra formfladen. De ønskede forskelle mellem strukturen og dermed materialeegenskaberne i henholdsvis det indre af elementkernen og i kantzonerne opnås således på væsentlig enklere måde, nemlig i et enkelt fremstillingstrin og med kun ét udgangsmateriale uden anvendelse af præfabrikerede indsatser.

Ved anvendelse af polyurethanskum som kernemateriale er det ifølge opfindelsen hensigtsmæssigt, at metalpladerne holdes på en temperatur i intervallet $20-40^{\circ}\text{C}$, og de mellemliggende områder af formvæggen holdes ved en temperatur i intervallet $10-20^{\circ}\text{C}$. Der kan herved med en rumvægt af kernens indre på $30-40\text{ kg/m}^3$ opnås en rumvægt i overfladen af not- og federområderne på $100-500\text{ kg/m}^3$.

Opfindelsen angår også en form til udøvelse af fremgangsmåden, og formen er ejendommelig ved, at den har midler til opretholdelse af en styret temperaturforskelle mellem områder af formvæggen, mod hvilke metalpladerne skal ligge an, og de mellemliggende vægområder.

Den foreskrevne temperaturforskelle mellem formvæggens områder kan ifølge opfindelsen opnås ved, at de nævnte mellemliggende områder af formvæggen er hule og indrettet til at gennemstrømmes af

et kølemedium.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til den skematiske tegning, på hvilken

fig. 1 i perspektiv anskueliggør en bygning samlet af elementer, som er fremstillet ved en fremgangsmåde ifølge opfindelsen,

fig. 2 et lodret snit gennem et vægelement til den i fig. 1 viste bygning,

fig. 3 et tilsvarende snit gennem et af bygningens tagelementer,

fig. 4 et vandret snit gennem en hjørne- eller midterstolpe i bygningen og tilgrænsende vægelementer,

fig. 5 et snit visende forbindelsen mellem et tagelement og et sternelement, og

fig. 6 et snit gennem en form ifølge opfindelsen til fremstilling af det i fig. 3 viste tagelement.

Det i fig. 1 viste hus er opbygget af bjælkelignende vægelementer 1, hjørne- og dørstolper 2, tagelementer 3 og sternelementer 4. Alle de nævnte elementer indeholder en indvendig kerne af opskummet plast med lav rumvægt og høj isolationsevne, og de er sammenføjet med not og feder på den i det følgende nærmere beskrevne måde. Huset er opstillet på et fundament 5.

Hvert vægelement 1, som ses mere detaljeret i fig. 2, består af to parallelle dækplader 6 af tynd metalplade, f.eks. stål eller aluminium, som er formgivet ved kendt valseteknik og i givet fald har en ønsket overfladebeklædning på deres yderside. I det færdige vægelement er de to modstående dækplader 6 bundet til en kerne 7 af plastskum, f.eks. polyurethanskum med en rumvægt på ca. 30-40 kg/m³. Som det ses i fig. 2, ligger de ombertlede nedre kanter 8 af pladerne 6 i vandret afstand fra hinanden, og tilsvarende ligger de øvre kanter 9 af pladerne i stort set samme afstand. Langs vægelementets underkant er skumkernen 7 trukket tilbage i forhold til underkanterne af pladerne 6, således at der dannes en langsgående not 10. Foroven i vægelementet ligger kernen 7's overkant i flugt med pladekanterne 9 eller eventuelt lidt højere end kanterne, således at der dannes en langsgående feder 11, som passer ind i noten 10 på et overliggende vægelement i det færdige hus.

Ved den nedenfor beskrevne fremstillingsproces er skummateriallet i kernen 1 bragt til at størkne under sådanne betingelser, at materialet i federen 11 og i det i tværsnit U-formede område 12, som omgiver noten 10, har væsentlig større rumvægt end skummateriallet i kernens indre. Herved får materialet i de to nævnte områder, uden at dets isolationsevne forringes væsentligt, en betydelig større mekanisk styrke end kernen i øvrigt, således at mekaniske belastninger med sikkerhed kan overføres mellem husets enkelte elementer ved hjælp af not- og federsamlingerne.

Det i fig. 3 viste tagelement svarer i sin opbygning til vægelementet ifølge fig. 2. Det er sammensat af to modstående, ved valsning formede dækplader 13 og 14 og en kerne 15 af opskummet materiale. Som ved vægelementet 1 ligger de to dækpladers nedre og øvre kanter 16, 17, 18 og 19 i vandret afstand fra hinanden, således at der ikke er nogen direkte varmeledende kontakt mellem de to metalplader. Langs tagelementets øvre kant danner kernens skummateriale en langsgående feder 20, der ligesom federen 11 har højere rumvægt end skummet i kernen 15's indre. Ved tagelementets nedre kant er skummateriallets rumvægt tilsvarende forøget ikke blot i det område 21, der omgiver den langsgående not 22, men også i det tilgrænsende, i tværsnit L-formede område 23, der strækker sig fra noten 22 ned til pladen 13's underkant 16, og som i det færdige tag overlapper en kantzone af det underliggende tagelements ydre dækplade 13.

I fig. 4 ses to vægelementer 1, som er sammenføjet med en stolpe 24. Stolpen 24 har en kerne 25 af skumplast og tre dækplader 26 og 27 fremstillet ved valsning af metalplade. Dækpladernes kantzoner er valset med et indadgående U-profil, hvis frie kanter 28 i den færdige stolpe ligger indfældet i kernen 25's materiale som vist. I området omkring og mellem pladekanterne 28 er kernen 25 formet således, at der dannes tre lodrette T-noter 29, og vægelementerne 1 er formgivet med en modsvarende, i tværsnit T-formet kantzone 30, som danner en lodret feder til sammenføjning af vægelementerne og stolpen. Det område af hvert vægelements kerne 7 og de tilsvarende områder af stolpens kerne 25, som grænser op til henholdsvis fedrene og noterne, har på samme måde som de tilsvarende områder af vægelementernes over- og underkant forøget rumvægt, og som vist i fig. 4 er metalkanterne 28 samt de lodrette kanter 31 af vægelementernes dækplader helt indfældet i det fortættede skummateriale.

Søjlels kerne 25 indeholder en gennemgående lodret udsparring 32, der f.eks. kan dannes af et plastrør, der indsættes i den form, hvori søjlen fremstilles. Udsparringen tjener til optagelse af en bolt, hvormed søjlen kan fastspændes til husets fundament 5.

Det vil forstås, at dersom der ikke, som antydnet med punkterede linier i fig. 4, skal indsættes en indvendig tværvæg i søjlen 24, vil dennes inderside være dannet af en enkelt dækplade identisk med den viste udvendige dækplade 26. Hvis stolpen er en hjørnestolpe, vil dens udvendige dækplade tilsvarende strække sig ubrudt hen over to af stolpens lodrette sideflader.

Den i fig. 5 anskueliggjorte sammenføjning mellem tagelementerne 3's endekanter og sternelementerne 4 er analog med den i fig. 4 viste. Sternelementet 4 har en kerne 33 af skumplast samt tre dækplader 34 og 35 med U-formet ombøjede kantzoner, der er indfældet i kernens materiale. De to dækplader 35 danner tilsammen en T-formet not, hvori en T-formet feder 36 på tagelementet er fastholdt. Endekanterne af tagelementets plader 13 og 14 ligger helt indfældet i skumstoffet i federen 36, og dette materiale samt det modstående skumstoffet i sternelementets not er fremstillet med forøget rumvægt.

Den i fig. 6 helt skematisk anskueliggjorte form til fremstilling af et tagelement som vist i fig. 3 har en bærende underramme 37, hvortil der er fastgjort en plade 38 af isolerende materiale. En overramme 39 er ved hjælp af et hængsel 46 hængslet forbundet med underrammen 37, og en plade 40 af isolerende materiale er fastgjort til overrammen. En hul formpart 41 strækker sig parallelt med hængselaksen mellem de to formrammer langs den ene side af formhulrummet mellem pladerne 38 og 40, og en anden hul formpart 42 ligger i formens lukkede stilling, som er vist i fig. 6, mellem de to plader ved den modstående længdekant af formhulrummet. Som markeret med en pil er formparten 42 forskydelig i vandret retning, således at den efter formens åbning kan trækkes ud for at frigøre det færdige tagelement. De to formparter 41 og 42 har ikke viste tilslutninger for tilgang og afgang af et kølemedium, og gennem formparten 41 er endvidere ført ét eller flere rør 43, gennem hvilke det materiale, som skal danne elementets kerne, kan indsprøjtes efter formens lukning.

Før lukningen afformen placeres den ene dækplade 14 på den

isolerende nedre plade 38 med sine kanter i kontakt med formparterne 41 og 42, og den anden dækplade 13 monteres på formens overplade 40, som til dette formål kan være forsynet med indfældede magneter 44 til fastholdelse af pladen 13, hvis denne består af magnetiserbart materiale. Derefter svinges formens overpart om hængslet 46 til den viste lukkede stilling, og plastmateriale indsprøjtes gennem rørene 43, samtidig med at der ledes kølemedium gennem de hule formparter 41 og 42.

Ved opstilling af huset anbringes stolperne 2 først på fundamentet og fastgøres ved hjælp af de før omtalte bolte gennem stolpernes indre udsparinger. Derefter monteres vægelementerne successivt ovenfra i stolpernes lodrette noter, og når samtlige væg- og gavlelementer er monteret, oplægges tagelementerne 3 successivt, hvorved det nederste tagelement kan fastgøres ved hjælp af skruer til stolperne. Til slut monteres sternelementerne 4, som låser tagelementerne til hinanden, og det i fig. 1 viste rygningselement 45.

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til fremstilling af et byggeelement med en kerne (7, 15, 25, 33) af opskummet plast og en af metalplade bestående overfladebeklædning (6, 13, 14, 26, 27, 34, 35), som lokalt er afbrudt af en not (10, 22, 29) og/eller en feder (11, 20, 30, 36) udformet i skumplast med højere rumvægt end skumplasten i det indre af kernen, hvilken fremgangsmåde er af den art, hvor mindst to metalplader (13, 14) anbringes over for hinanden med indbyrdes afstand i en form, hvorefter mellemrummet mellem pladerne udfyldes med den opskummede plast, *k e n d e t e g n e t* ved, at skumplasten bringes til at størkne ved opretholdelse af temperaturer, der er højere i de områder (38, 40) af formvæggen, som er i berøring med metalpladerne, end i de mellemliggende områder (41, 42), hvor skumplasten ligger op ad formvæggen.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, og ved anvendelse af polyurethanskum som kernemateriale, *k e n d e t e g n e t* ved, at metalpladerne holdes på en temperatur i intervallet 20-40°C, og at de mellemliggende områder af formvæggen holdes ved en temperatur i intervallet 10-20°C.

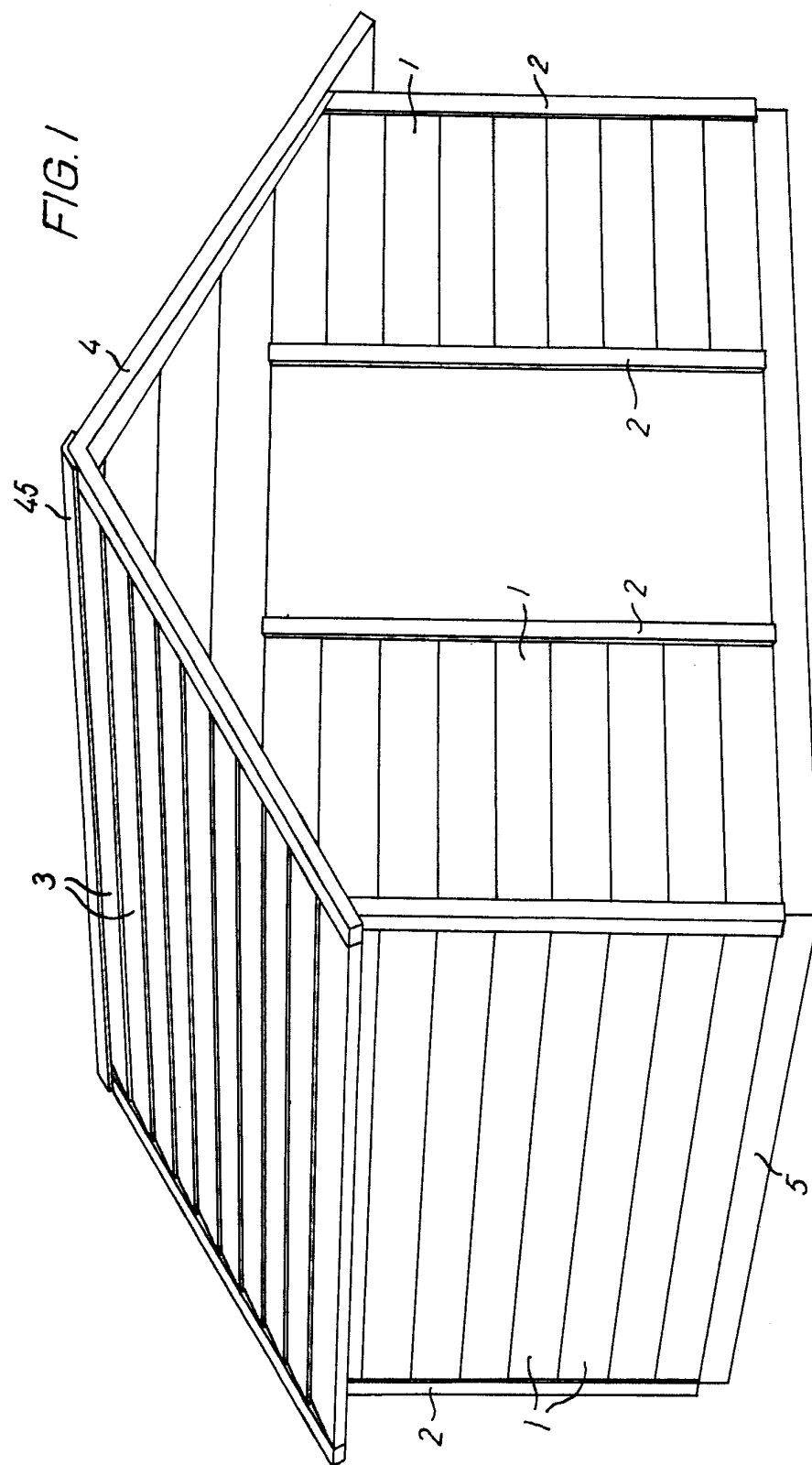
3. Form til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1 eller 2, *k e n d e t e g n e t* ved, at den har midler til oprethol-

delse af en styret temperaturforskel mellem områder af formvæggen (38, 40), mod hvilke metalpladerne (13, 14) skal ligge an, og de mellemliggende vægområder (41, 42).

4. Form ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at de nævnte mellemliggende områder (41, 42) af formvæggen er hule og indrettet til at gennemstrømmes af et kølemedium.

Fremdragne publikationer:

Svensk fremlæggeskrift nr. 318089.



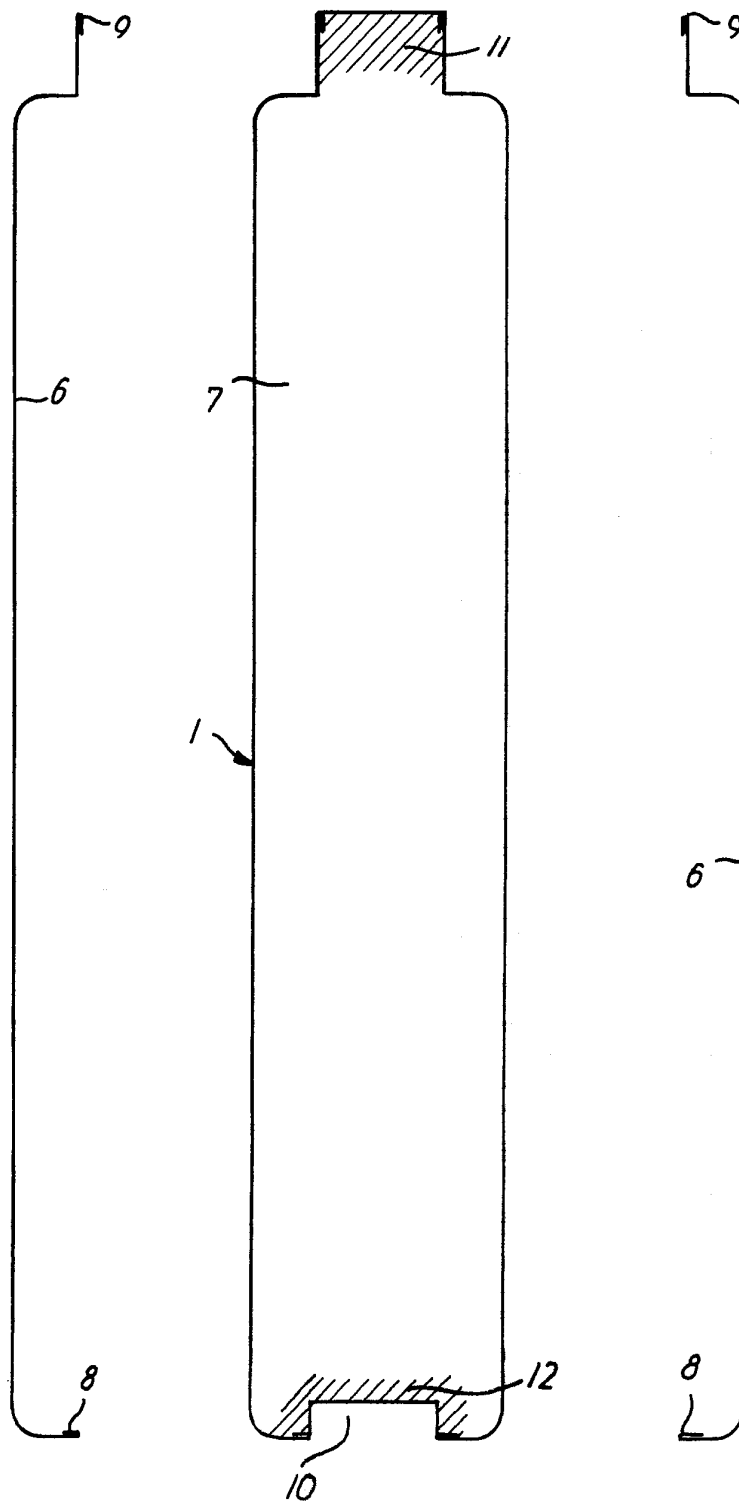


FIG. 2

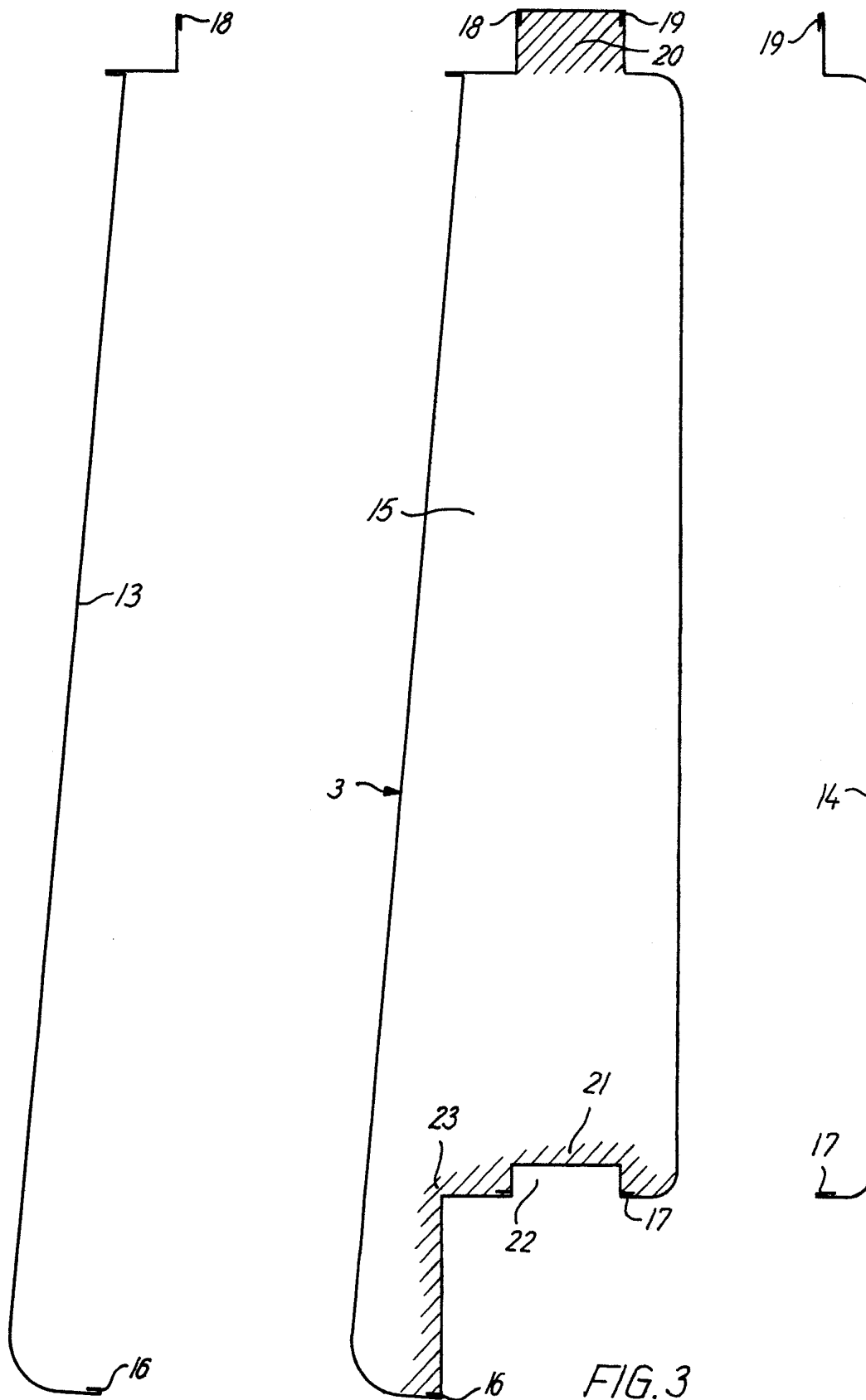


FIG. 3

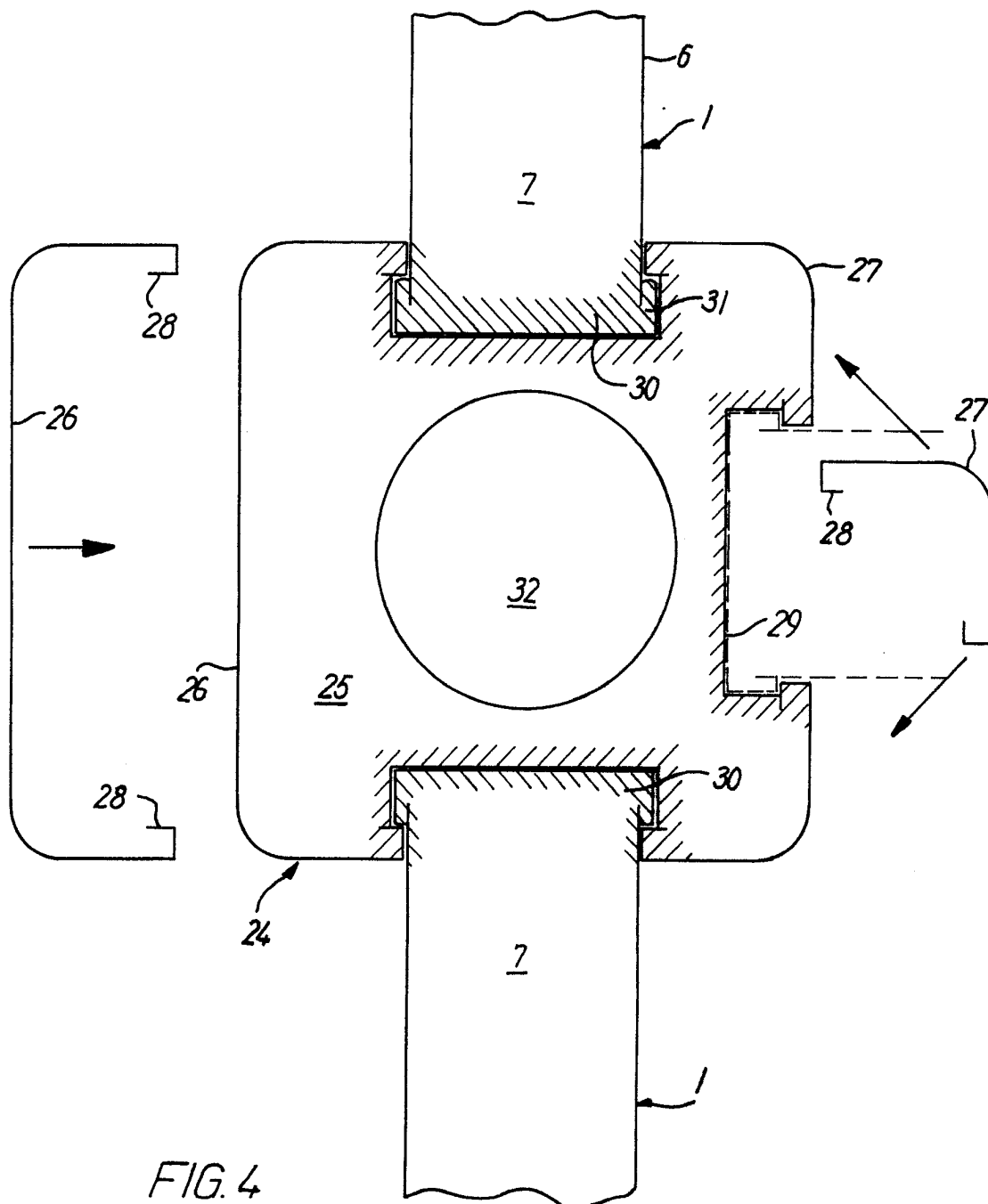


FIG. 5

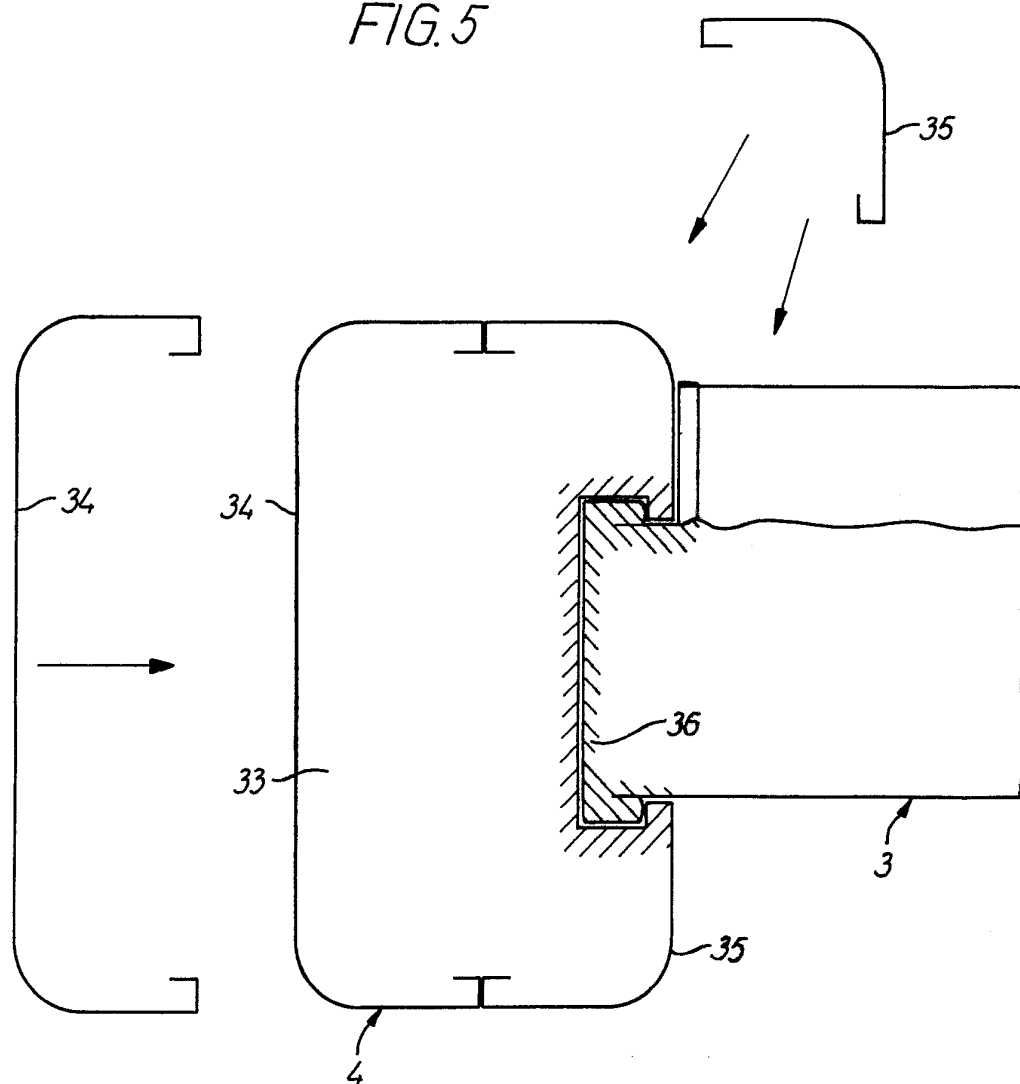


FIG. 6

