
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7904630**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Steunlijst voor het fixeren van de verwarmingsbuizen van een vloerverwarming.**
- ⑤1 Int.Cl³: F24D3/00.
- ⑦1 Aanvrager: Artus Feist te Bergisch Gladbach, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. C.M.R. Davidson c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuiperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 7904630.
- ②2 Ingediend 13 juni 1979.
- ③2 Voorrang vanaf 29 maart 1979.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 2912523 .
- ②3 - -
- ⑥1 - -
- ⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 1 oktober 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

ARTUS FEIST, Bergisch Gladbach Bondsrepubliek Duitsland.

Steunlijst voor het fixeren van de verwarmingsbuizen van een vloerverwarming

De uitvinding heeft betrekking op een steunlijst voor de verwarmingsbuizen van een vloerverwarming in de vorm van een uit kunststof geëxtrudeerd U-profiel met in de flenzen daarvan dwars op de langsrichting verlopende insnijdingen voor het inleggen en fixeren van de verwarmingsbuizen.

Voor het vervaardigen van vloerverwarmingen worden uit een flexibel kunststofmateriaal bestaande verwarmingsbuizen op de vloer van het te verwarmen vertrek gelegd. Het leggen gebeurt volgens een bepaald legpatroon met heen en weer gaande lussen en bochten. De afzonderlijke strengen van de lussen liggen op bepaalde afstanden, die afnaar gelang van de plaatselijke warmtebehoefte en koudeinval berekend worden. Dat betekent, dat de warmtebuizen afnaar gelang van een bepaald legpatroon gelegd en daarin gefixeerd moeten worden. Daartoe is het gebruik van klembeugels of zogenaamde clips bekend. Deze clips worden op over de vloer gelegde staal- of kunststoflijsten opgeschoven. Andere clips worden op de staven van constructiestaal-matten of roosters opgeschoven. De clips hebben op hun beurt insnijdingen, waarin de verwarmingsbuizen ingelegd worden. Na het leggen van de lijsten, het opschuiven van de clips op de lijsten en het inleggen van de verwarmingsbuizen wordt deze gehele constructie met estrikbeton overdekt. De bevestiging van kunststofclips op staallijsten (Oostenrijks octrooi 326.869) stelt daarbij een goede oplossing van de optredende problemen voor. De staallijst vertoont ongeveer hetzelfde uitzet- en krimpgedrag als het estrikbeton. Een bezwaar ligt echter in de hoge staalprijs. Een verder bezwaar vloeit voort uit de noodzaak, de afstanden, waarop de afzonderlijke clips opgeschoven worden, afzonderlijk af te meten. Het komt er op neer, dat het snijden van ^{de}staallijsten op lengte en het

7904630

opschuiven van de afzonderlijke clips veel tijd vergt. Er is derhalve
 sprake van een kwalitatief goede, maar met hoge loonkosten gepaard
 gaande wijze van leggen. Bij een verder bekende wijze van leggen worden
 de uit kunststof bestaande clips op eveneens uit kunststof bestaande
 5 lijsten opgedrukt. Dergelijke kunststoflijsten zijn goedkoper dan
 staallijsten. Ook laten deze zich gemakkelijker op lengte snijden.
 Hun belangrijkste bezwaren liggen echter hierin, dat deze een ander
 uitzet- en krimpgedrag als estrikbeton vertonen. Bij temperatuur-
 veranderingen treden derhalve spanningen tussen de kunststoflijsten
 10 en het estrikbeton op. Voorts moeten ook evenals bij de staallijsten
 de afstanden van de kunststofclips afzonderlijk uitgemeten en deze
 afzonderlijk op de lijsten opgedrukt worden. Bij een andere bekende
 bevestigingswijze worden als open U-profielen uit kunststof ge-
 ãxtrudeerde lijsten gebruikt. In de flenzen daarvan zijn dwars op
 15 hun langsrichting verlopende insnijdingen of boringen voor het inleggen
 van de verwarmingsbuizen aangebracht. Deze lijsten zijn echter niet
 wringvast. Deze kunnen de bij het inleggen van de verwarmingsbuizen
 optredende en voor de fixering daarvan vereiste krachten niet opnemen
 resp. opbrengen. Deze trekken krom en verschuiven uit hun bestemde
 20 plaats. In vele gevallen worden deze derhalve met schroeven of bouten
 aan de vloer bevestigd. Bij zwevend estrik is dit echter niet toelaat-
 baar. Deze lijsten verwringen en verbuigen derhalve vaak zo sterk,
 dat de in de boringen of insnijdingen ingelegde verwarmingsbuizen
 eveneens uit hun bestemde plaats gevoerd en langs de scherpe kanten
 25 van de boringen of insnijdingen ingekerfd worden. Op deze plaatsen vormen
 zich later lekken. Deze een U-profiel bezittende lijsten kan men
 derhalve alleen voor verwarmingsbuizen met geringe afmetingen en uit
 zacht materiaal gebruiken. Deze een U-profiel bezittende lijsten lenen
 zich ook niet voor het gebruik in zwevend estrik. Wegens hun grote door-
 30 snede en hun grote oppervlakken onderbreken deze de structuur van het
 estrik. Het estrik wordt opgebroken en scheurt langs de lijsten open.

Bij de stand van de techniek ontbreekt derhalve
 een steunlijst, die qua materiaalkosten en vervaardigingskosten gunstig
 ligt en eenvoudig te leggen is. Men mist voorts een lijst, die stijf en
 35 wringvast is. Tenslotte mist men een lijst, waarmee scheurvorming in

7904630

het estrikbeton vermeden wordt en die derhalve bij de praktische toepassing hetzelfde uitzet- en krimpgedrag vertoont. Tenslotte moet de ideale steunlijst alle mogelijke legafstanden van de verwarmingsbuizen in een rastermaat van 50 mm veroorloven.

5 De uitvinding beoogt een zodanige steunlijst te verschaffen, die aan deze eisen voor wat betreft gunstige vervaardigings- en legkosten, stijfheid en wringvastheid, hetzelfde temperatuursgedrag als estrikbeton en vrijheid bij het leggen van de verwarmingsbuizen tegemoet komt. Dit oogmerk is volgens de uitvinding gerealiseerd bij
10 een steunlijst van het in het voorgaande vermelde type doordat de steunlijst als doosprofiel met een dam en twee flenzen geëxtrudeerd is en de insnijdingen door een spaanafnemende bewerking daarin aangebracht zijn. Het doosprofiel leidt bij een geringe materiaalbesteding en zodoende lage kosten en een gering gewicht tot een hoog weerstandsmoment en grote wringvastheid. Aan de eisen voor wat betreft geringe
15 kosten en vrijheid bij het leggen zonder bijkomende schroeven of bouten wordt zodoende tegemoet gekomen. Op grond van de grote sterkte tegen verwringing worden ook naar verhouding stijve verwarmingsbuizen op hun bestemde plaats gehouden en voor inkervingen op de aanrakings-
20 plaatsen met de insnijdingen behoed. Deze insnijdingen worden volgens de uitvinding door een spaanafnemende bewerking daarin aangebracht. De daarbij afgenomen spanen kunnen teruggevoerd en opnieuw gebruikt worden.

Als op het eerste gezicht verkieslijke oplossing voor
25 het gestelde oogmerk geldt de vervaardiging van een steunlijst als spuitgietonderdeel. Door spuitgieten laat zich praktisch elke gebogen vorm vervaardigen. Voor het gestelde doeleinde moeten de steunlijsten echter ongeveer twee tot vier meter lang zijn. Machines en vormgereedschappen voor het spuiten van dergelijke lijsten zijn echter niet in
30 de handel gebruikelijk en moeten eerst met een kostenbesteding van ongeveer 20 tot 30 miljoen Duitse mark ontwikkeld en gefabriceerd worden. Als enige oplossing blijft dan het volgens de uitvinding extruderen van de steunlijst als doosprofiel. Bij toepassing van de in het volgende beschreven nieuwe uitvoeringsvormen geeft dit een steunlijst, die als
35 ideaal beschouwd kan worden.

7904630

Bij een doelmatige uitvoeringsvorm is er in voorzien, dat het de steunlijst vormende doosprofiel door een aantal tussenwanden in kamers onderverdeeld is. Door deze tussenwanden wordt de sterkte van de steunlijst tegen verwringing nog verder vergroot.

Tot hetzelfde doel dient de verdere nieuwe maatregel, dat de flenzen schuin naar binnen vallende binnenwanden hebben. Hierdoor wordt het weerstandsmoment van de flenzen zonder veel hogere materiaalkosten merkbaar vergroot.

Bij een verdere doelmatige uitvoeringsvorm is er in voorzien, dat de insnijdingen een cirkelronde doorsnede hebben, waarbij een cirkelgedeelte buiten resp. boven de bovenzijde van de flens ligt en de insnijdingen zodoende door naar binnenstekende punten begrensd zijn. Er treedt zodoende een ondersnijding op. De verwarmingsbuizen worden van boven af in de insnijdingen ingeschoven en daarbij enigszins samengedrukt. Zodra hun diameter de beide naar binnenstekende punten gepasseerd is, ontspannen de buizen zich tot hun volle diameter en liggen deze goed aan in de een cirkelronde doorsnede bezittende insnijdingen. De verwarmingsbuizen worden met een snameffect vastgehouden.

Na de extrusie van het doosprofiel worden de insnijdingen volgens een verder nieuw aspect door boren of frezen onder een hoek van 90° ten opzichte van de langsrichting van de steunlijsten vervaardigd. De daarbij afgenomen spanen kunnen, zoals vermeld, weer gebruikt worden. Op doelmatige wijze worden de insnijdingen volgens een rastermaat met afstanden van telkens 50 mm vervaardigd.

Volgens een verder aspect is er in voorzien, dat de flenzen in hun bovenste bereik massief en in hun onderste bereik onder het vormen van een kamer hol uitgevoerd zijn, waarbij het middelpunt van de een cirkelronde doorsnede bezittende insnijdingen in het bovenste massieve bereik ligt en de insnijdingen met hun onderste begrenzing in de tussen een kamer van de dam en de kamer van een flens liggende tussenwand verlopen. De massieve uitvoering van de flenzen in hun bovenste bereiken vergroot hun sterkte ten aanzien van de krachten, die bij het inschuiven van naar verhouding stijve verwarmingsbuizen in de insnijdingen daarop uitgeoefend worden. Verwringingen van de steun-

7904630

lijsten worden zodoende met zekerheid uitgesloten. Als gevolg van de massieve uitvoering van de bovenste bereiken van de flenzen worden de verwarmingsbuizen bij het inschuiven in de insnijdingen langs gesloten oppervlakken en niet langs scherpe kanten gevoerd, die bij een hol profiel zouden optreden. Zodoende wordt ook de ongeschondenheid van de verwarmingsbuizen gewaarborgd. Volgens de uitvinding reiken de insnijdingen tot in de, de kamers van de flenzen insluitende tussenwanden. Deze worden door de insnijdingen alleen ingesneden en blijven zodoende als gesloten oppervlakken bewaard. Scherpe kanten, die de verwarmingsbuizen zouden kunnen beschadigen, worden zodoende vermeden. De in de flenzen verlopende kamers worden echter door de insnijdingen naar buiten geopend. Bij het overdekken van de steunlijsten met estrikketon vloeit dit in de kamers binnen. Dit gebeurt bij elke insnijding, die niet door een daarin liggende verwarmingsbuis gesloten is. Zodoende verankert het estrikketon zich over de gehele lengte van een steunlijst in de insnijdingen en de aangrenzende gebieden van de kamers, waarin deze binnengevloeid is. Spanningen tussen het estrikketon en de steunlijst, die door verschillende temperatuurcoëfficiënten ontstaan, worden zodoende ter plaatse van elke open insnijding opgevangen. Over elk gedeelte optredende uitzettingen en samentrekkingen van de steunlijst kunnen zich niet over de gehele lengte daarvan sommen. Zodoende wordt het openscheuren van het estrikketon langs de steunlijsten absoluut verhinderd.

Bij een doelmatige uitvoering is er in voorzien, dat de tussen een kamer van de wand en de kamer van een flens liggende tussenwand ongeveer de dubbele dikte van de tussen de kamers van de dam liggende tussenwand heeft en de insnijdingen tot op ongeveer de halve dikte in de eerstgenoemde tussenwand binnensteken. Zodoende blijft deze ondanks de insnijdingen als gesloten oppervlak bewaard.

De dam is op geschiktwijze in een aantal, bijvoorbeeld vier, kamers onderverdeeld. Daardoor verkrijgt ook de dam een grote wringvastheid.

De insnijdingen zijn op constante onderlinge afstanden, bijvoorbeeld een rastermaat van 50 mm, aangebracht.

Aan de hand van een in de tekeningen weergegeven uit-

7904630

voeringsvoorbeeld daarvan wordt de uitvinding nu nader toegelicht.

Fig. 1 is een afbeelding in perspectief van de steunlijst na de extrusie voor het aanbrengen van de insnijdingen,

fig. 2 is een afbeelding in perspectief van een gereedgekomen steunlijst met insnijdingen en een ingelegde verwarmingsbuis,

fig. 3 is een langsdoorsnede volgens III-III in fig. 2,

fig. 4 is een langsdoorsnede volgens IV-IV in fig. 2,

fig. 5 is een doorsnede volgens V-V in fig. 2,

fig. 6 is een bovenaanzicht op de steunlijst met ingelegde verwarmingsbuis,

fig. 7 is een afbeelding in perspectief van een dragende vloer met daarop gelegde steunlijsten en ingelegde verwarmingsbuizen,

fig. 8 is een doorsnede over een gereedgekomen vloer met daarop aangebracht estrikkbeton,

fig. 9 is een corresponderende doorsnede voor het daarop aanbrengen van het estrikkbeton en

fig. 10 is een op grotere schaal weergegeven doorsnede corresponderende met fig. 8.

Fig. 1 toont de steunlijst 12 met de dam 14 en de beide flenzen 16. De flenzen 16 hebben schuin naar binnen vallende binnenwanden 18. De flenzen 16 hebben in hun onderste bereik een kamer 20 en zijn in hun bovenste bereik 22 massief uitgevoerd. De dam 14 wordt door een aantal tussenwanden 24 in kamers 26 onderverdeeld. Een tussenwand 24 van ongeveer dubbele dikte scheidt de kamers 20 van de flenzen 16 van de kamers 26 van de dam 14 af.

Fig. 2 toont de insnijdingen 28. Naar boven worden de insnijdingen 28 door de naar binnenstekende punten 30 begrensd. Met hun onderste bereik reiken de insnijdingen 28 tot op ongeveer de halve hoogte van de, de kamers 20 naar onder afsluitende tussenwanden 24.

Fig. 3 t/m 6 tonen verdere afbeeldingen van de steunlijst 12.

Deze figuren tonen verder een in twee insnijdingen 28 ingeschoven verwarmingsbuis 32. Fig. 3 en 6 tonen daarbij bijzonder

7904630

duidelijk, dat de verwarmingsbuis bij het inschuiven in de insnijdingen 28 bij het passeren van de naar binnenstekende punten 30 samengedrukt moet worden. Voor het bereiken van zijn eindpositie kan de verwarmingsbuis 32 zich echter weer ontspannen en zijn volle cirkelronde doorsnede aannemen en ligt dan tegen de begrenzingsvlakken van de insnijdingen 28 aan, die in het bovenste massieve bereik 22 optreden, en wordt daardoor op bedrijfszekere wijze en zonder kerfwerking vastgehouden.

Fig. 7 t/m 10 tonen de aanbrenging van de steunlijsten 12 en de verwarmingsbuizen 32 op een dragende vloer 34. Bij het leggen treedt eerst het in fig. 7 en 9 getoonde beeld op. In aansluiting hierop wordt estrikbeton 36 daarop aangebracht. Dit wordt met vloerplaten 38 of dergelijke afgedekt. Bij ^{het}weergegeven voorbeeld liggen verwarmingsbuizen 32 in elke derde insnijding 28. De zich daartussen bevindende beide insnijdingen 28 blijven vrij. In de richting van de in fig. 10 getekende pijlen loopt het estrikbeton 36 door de aan hun onderzijde open insnijdingen 28 in de kamers 20 van de flenzen 16. Hierdoor verankert het estrikbeton 36 zich en verbindt het zich met de steunlijsten 12. Ook steunt het estrikbeton 36 zich op de, de insnijdingen 28 begrenzend oppervlakken van de massieve bereiken 22 af. Dit alles gaat scheurvorming in het estrikbeton tegen. Krachten, die door verschillende lengteveranderingen van steunlijsten en estrikbeton bij temperatuursschommelingen optreden, worden door deze verankering van het estrikbeton in de dichtst aangrenzende insnijdingen opgevangen en kunnen niet tot gevaarlijke waarden toemen.

Aan de hand van fig. 1 en 2 moet nog eenmaal ingegaan worden op de stijfheid en wringvastheid, die met het profiel van de steunlijsten bereikt worden. In horizontale richting op de flenzen 16 inwerkende krachten worden door het grote weerstandsmoment van de massieve bovenste bereiken 22 afgevangen doordat de buiten- en de schuin verlopende binnenwanden 18 van de flenzen zich op een naar verhouding grote afstand van elkaar bevinden. In verticale richting werkende krachten worden in aanvulling daarop door de ^{de}buitenste kamers 26 begrenzend wanden en wandgedeelten opgenomen. Torsiekrachten worden in aanvulling daarop nog tegengegaan door de tussenwanden 24 en wandge-

7904630

deelten, die de kamers 26 van de dam 14 omsluiten. Tegen geringe materiaal-kosten en bij een zodoende gering gewicht verkrijgt de steunlijst zodoende een optimale sterkte.

C O N C L U S I E S

5 1. Steunlijst voor de verwarmingsbuisen van een vloer-
verwarming in de vorm van een uit kunststof geëxtrudeerd U-profiel met
in de flenzen daarvan dwars op de langsrichting verlopende insnijdingen
voor het inleggen en fixeren van de verwarmingsbuisen, gekenmerkt door-
dat de steunlijst (12) als doosprofiel met een dam (14) en twee
10 flenzen (16) geëxtrudeerd is en de insnijdingen (28) door een spaan-
afnemende bewerking daarin aangebracht zijn.

2. Steunlijst volgens conclusie 1, gekenmerkt doordat
het de steunlijst (12) vormende doosprofiel door een aantal tussenwanden
(24) in kamers (26) onderverdeeld is.

15 3. Steunlijst volgens conclusie 1 of 2, gekenmerkt
doordat de flenzen (16) schuin naar binnen vallende binnenwanden (18)
hebben.

4. Steunlijst volgens een der conclusies 1 t/m 3,
gekenmerkt doordat de insnijdingen (28) een cirkelronde doorsnede hebben,
20 waarbij een cirkelgedeelte buiten resp. boven de bovenzijde van de
flenzen (16) ligt en de insnijdingen (28) zodoende door naar binnen
stekende punten (30) begrensd zijn.

5. Steunlijst volgens conclusie 1 of 4, gekenmerkt
doordat de insnijdingen (28) geboord of gefreesd zijn.

25 6. Steunlijst volgens een der conclusies 1 t/m 5,
gekenmerkt doordat de flenzen (16) in hun bovenste bereik (22)
massief en in hun onderste bereik onder het vormen van een kamer (20) ---
hol uitgevoerd zijn, waarbij het middelpunt van de een cirkelronde
doorsnede bezittende insnijdingen (28) in het bovenste massieve bereik
30 (22) ligt en de insnijdingen (28) met hun onderste begrenzing in de
tussen een kamer (26) van de dam (14) en de kamer (20) van een flens
(16) liggende tussenwand (24) verlopen.

7. Steunlijst volgens conclusie 6, gekenmerkt door-
dat de tussen een kamer (26) van de dam (14) en de kamer (20) van
35 een flens (16) liggende tussenwand (24) ongeveer de dubbele dikte van

7904630

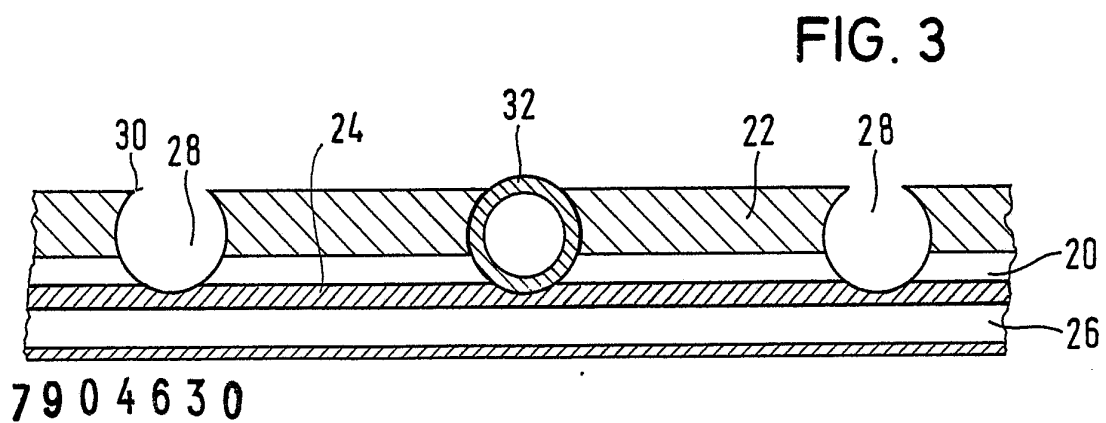
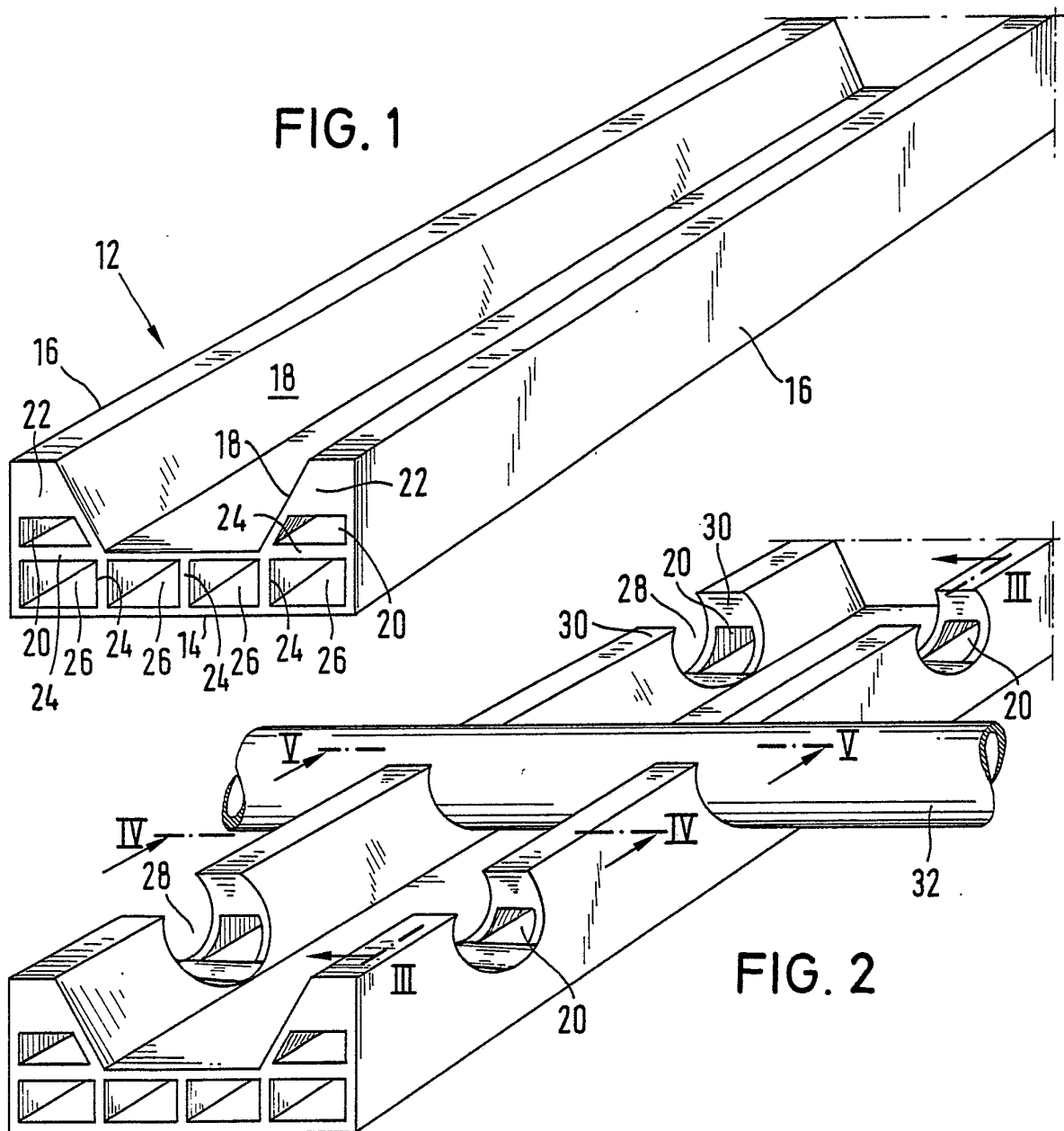
de tussen de kamers (26) van de dam (14) liggende tussenwand (24) heeft en de insnijdingen (28) tot op ongeveer de halve dikte in de eerstgenoemde tussenwand (24) binnensteken.

5 8. Steunlijst volgens een der conclusies 1 t/m 7, gekenmerkt doordat de dam (14) in een aantal, bijvoorbeeld vier, kamers (26) onderverdeeld is.

 9. Steunlijst volgens een der conclusies 1 t/m 8, gekenmerkt doordat de insnijdingen (28) op constante onderlinge afstand, bijvoorbeeld 50 mm, aangebracht zijn.

10 10. Inrichting, in hoofdzaak zoals voorgesteld in de beschrijving en/of tekeningen.

7904630



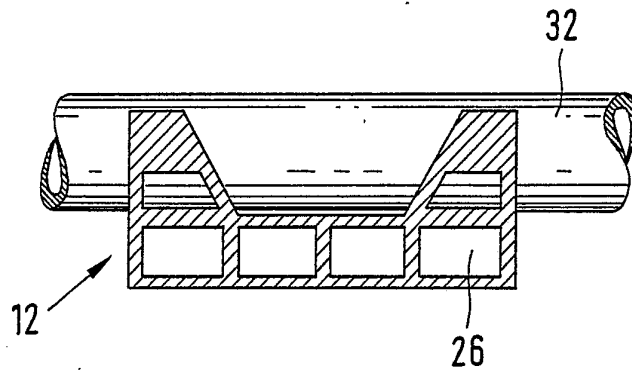


FIG. 4

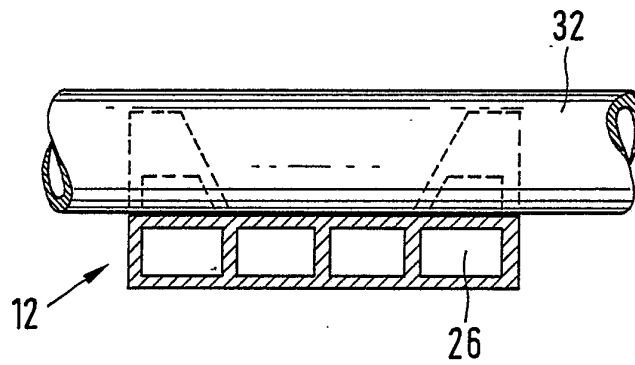


FIG. 5

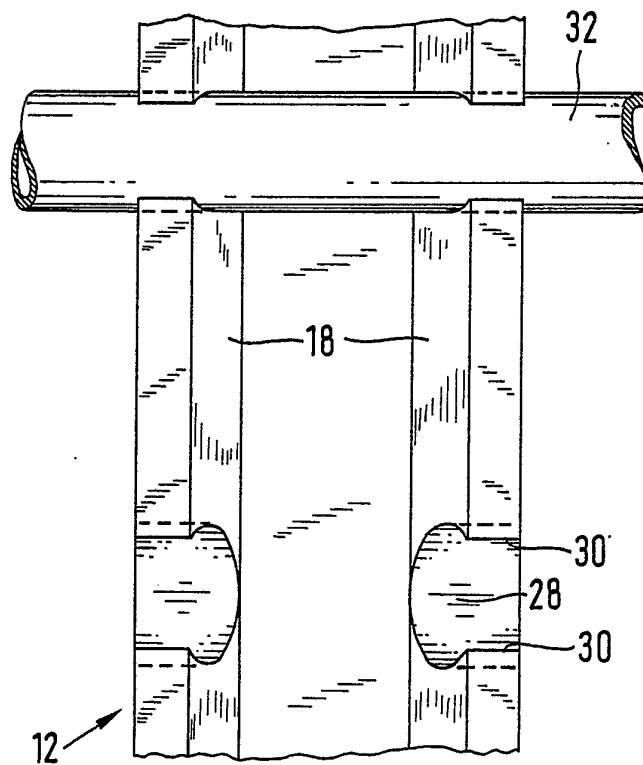
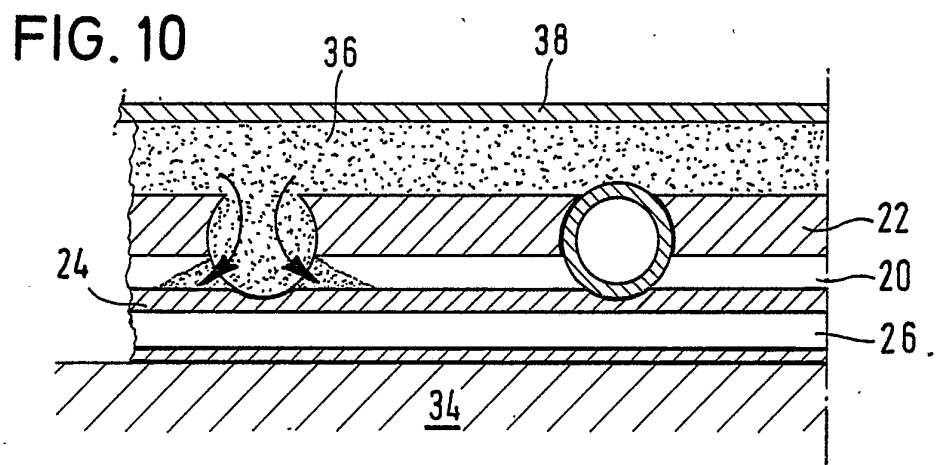
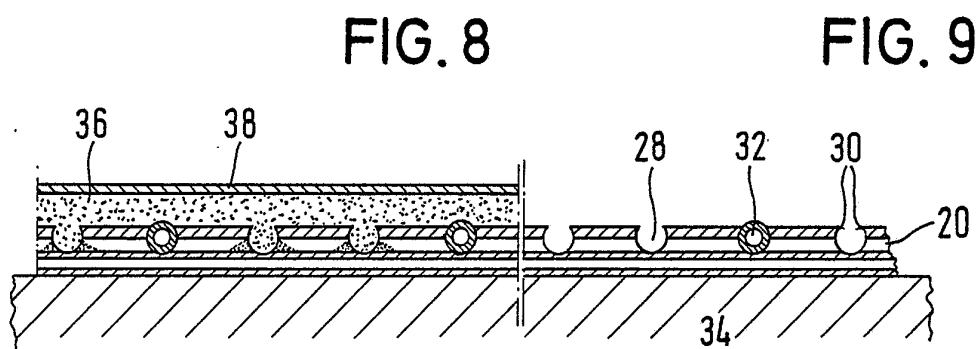
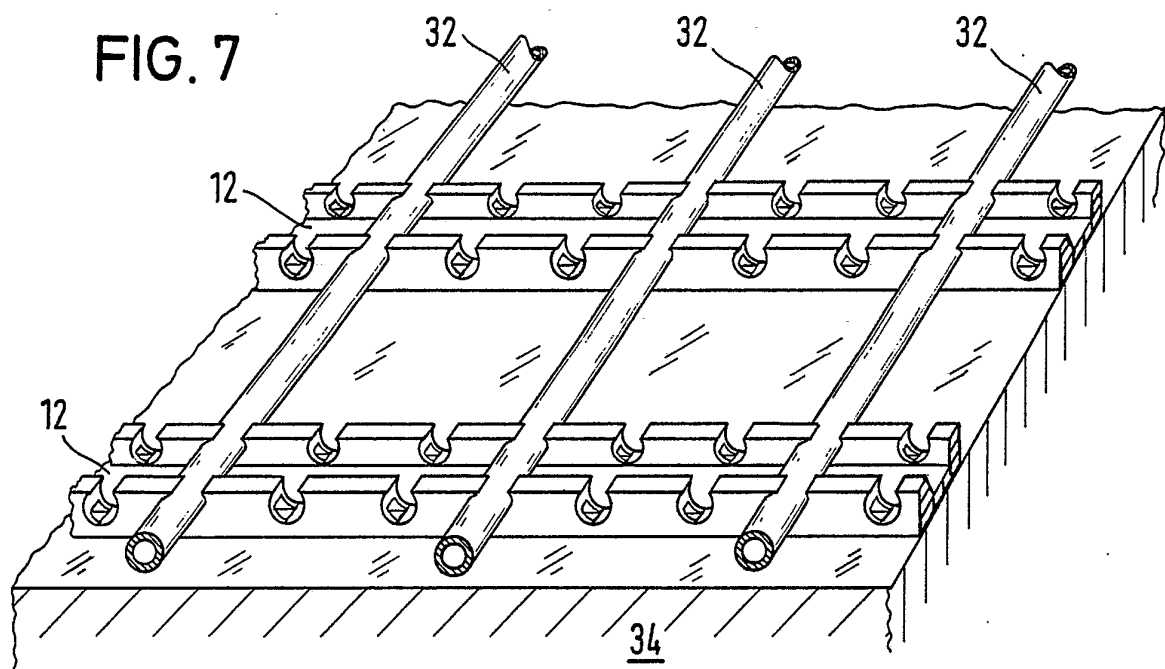


FIG. 6

7904630



7904630