
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8100152

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Inrichting voor het in aanraking houden van een bekledingslaag met de wanden van een civiel technisch bouwwerk, of-element.**
- ⑤1 Int.Cl.: B65G 5/00, E21D 11/38.
- ⑦1 Aanvrager: Industrie Pirelli S.p.A. te Milaan, Italië.
- ⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8100152.
- ②2 Ingediend 14 januari 1981.
- ③2 Voorrang vanaf 12 maart 1980.
- ③3 Land van voorrang: Italië (IT).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 2051380 .
- ⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 1 oktober 1981.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

VO 1270

Inrichting voor het in aanraking houden van een bekledingslaag met de wanden van een civiel technisch bouwwerk, of -element.

De uitvinding betreft een inrichting voor het in aanraking houden van een bekledingslaag met de wanden van een holte.

5 De inrichting wordt gevormd door een aantal frames, voorzien van stangen, die onderling in cascade-verband scharnierend zijn verbonden, waarbij de eindstangen zijn voorzien van elastisch vervormbare middelen (zoals drukkussens) voor een betere verdeling van de drukken, die optreden bij het contact tussen de bekleding en de wanden, onafhankelijk van eventuele ongelijkmatigheden op de holtewanden zelf.

10 De uitvinding betreft derhalve een inrichting voor het in aanraking houden van een bekledingslaag met de binnenwanden van een civiel-technisch bouwwerk, of -element en in het bijzonder is de uitvinding gericht op een inrichting voor het in contact houden van een bekledingslaag met de wanden van een tunnel of een holte, bestemd
15 voor het opslaan van fluïda, in het bijzonder vloeistoffen.

Met de bekledingslaag wordt het kader van deze uitvinding een flexibele, niet uittrekbare fluïdumdichte omhulling bedoeld, die in het bijzonder niet doordringbaar is voor vloeistoffen, voor het verhinderen van enige verontreiniging van hetgeen binnen de holte
20 is opgeslagen door van buiten afkomstige stoffen, die door de wanden van de holte zouden kunnen penetreren.

De bekledingslaag moet derhalve ook in omgekeerde zin kunnen funktioneren, d.w.z. verhinderen, dat binnen de holte opgeslagen fluïdum via de bekleding ontsnapt en de omgeving van de holte
25 verontreinigt.

De inrichting voor het in contact houden van de bekleding met de wanden van het civiel-technische bouwwerk, moet de volgende eigenschappen hebben:

-het moet geen omvangrijke totale afmetingen hebben, ten-
30 einde zoveel mogelijk ruimte binnen het civiel-technische bouwwerk vrij te houden en bij voorkeur moet de inrichting kunnen worden opgehangen, dus niet in aanraking komen met de bodem van het civiel-technische bouwwerk.

De inrichting moet bovendien de op de bekleding tegen de
35 wanden van het civiel-technische werk uitgeoefende druk op verschillen-

8100152

de punten uniform kunnen uitoefenen, onafhankelijk van ongelijkmatigheden of holten, die in de wanden van de civiel-technische bouwwerken aanwezig zouden kunnen zijn, ook indien in de ruimte binnen het civiel-technische bouwwerk een vacuum moet worden gepompt voor het verwijderen van daarin aanwezig fluïdum .

Het doel van de uitvinding is een inrichting voor het vasthouden van de bekleding bij de wanden van een civiel-technisch bouwwerk of -element, dat bovengenoemde eigenschappen heeft.

Volgens de uitvinding is de inrichting voor het vasthouden van een bekleding in aanraking met de wanden van een civiel-technisch bouwwerk of -element, zoals een holte of dergelijke ruimte, voorzien van een aantal frames, die onderling gespatieerd, zijn aangebracht in vlakken, die zich in hoofdzaak loodrecht uitstrekken op de grootste afmeting van het civiel-technische bouwwerk, gekenmerkt doordat elk frame is voorzien van een dubbele reeks stangen, waarbij de stangen van elke reeks cascade-gewijs scharnierend met elkaar zijn verbonden, waarbij de eerste stangen van elke reeks scharnierend met elkaar zijn verbonden bij een uiteinde, de laatste stangen van de reeks bij hun uiteinden zijn voorzien van scharnierend daarmee verbonden elastisch vervormbare elementen en de middenstangen (waarvan er tenminste een aanwezig is) met de voorafgaande stangen zijn verbonden op een plaats, halverwege hun lengte met een volgende stang zijn verbonden in het gebied van hun uiteinden, waarbij middelen zijn aangebracht voor het uit elkaar trekken van de dubbele stangenreeks.

Ter verduidelijking van de uitvinding zullen, onder verwijzing naar de tekening, enige uitvoeringsvoorbeelden van een inrichting voor het in aanraking houden van een bekledingslaag met de wanden van een civiel-technisch bouwwerk of -element worden beschreven.

Figuur 1 is een dwarsdoorsnede van een civiel-technisch bouwwerk volgens de uitvinding;

figuur 2 toont een vergroot detail II in figuur 1;

figuur 3 toont een vergroot detail III in figuur 1 en

figuur 4 is een perspectiefisch aanzicht van een variant-uitvoering van de inrichting volgens de uitvinding.

In zijn algemeenheid is de inrichting voor het vasthouden van een bekleding in aanraking met de wanden van een civiel-technisch bouwwerk, voorzien van een aantal frames, die op afstand van elkaar zijn

aangebracht en zijn geplaatst in vlakken, die in hoofdzaak loodrecht zijn gericht op de grootste afmeting van het bouwwerk, waarbij elk van de frames is uitgevoerd als een dubbele reeks stangen, waarbij de stangen van elke reeks onderling scharnierend in cascadeverband
5 onderling zijn verbonden, de eerste stangen van elke reeks bij de uiteinden met elkaar zijn verbonden, de laatste stangen bij hun uiteinden zijn voorzien van scharnierend daarmee verbonden elastisch vervormbare elementen en de tussenstangen, waarvan er tenminste een aanwezig is, met de voorafgaande stang zijn verbonden door een schar-
10 nier bij het uiteinde van de voorafgaande stang en een plaats halwege hun lengte, terwijl zij met volgende stangen zijn verbonden ter plaatse van hun uiteinden en waarbij middelen zijn aangebracht voor het uit elkaar trekken van de dubbele reeks stangen.

Met wanden worden binnen het kader van deze uitvinding
15 alle oppervlakken bedoeld, die civiel-technische bouwsels begrenzen, behalve indien zij meer specifiek zijn aangeduid, bijv. met zijwanden, gewelven, vloeren en dergelijke.

Figuur 1 toont in dwarsdoorsnede een civiel-technisch
20 bouwwerk en meer in het bijzonder een holte 1 met een bekleding 2, gevormd door een omhulling van een flexibel, niet uitrekbaar materiaal dat fluïdumdicht is en in het bijzonder niet doordringbaar is voor vloeistoffen. Een voorbeeld van dergelijk materiaal is een berubberd weefsel.

De bekleding 2 wordt in aanraking gehouden met de zij-
25 wanden 3 en het dak of gewelf 4 van de holte 1, door middel van een inrichting volgens de uitvinding, voorzien van een aantal frames 6 die onderling zijn gespatieerd (slechts een daarvan is in de tekening weergegeven) en die zijn aangebracht in vlakken, die zich in hoofdzaak loodrecht op de grootste afmeting van de holte 1 uitstrekken.

30 De frames 6 kunnen door middel van op zichzelf bekende middelen worden verbonden met het dak 4 (zoals onder verwijzing naar figuur 2 zal worden toegelicht) of zij kunnen opgehangen blijven onder invloed van de door de frames zelf uitgeoefende druk tegen de wanden van de holte 1. Deze laatste oplossing is bijzonder praktisch bij hol-
35 ten met in verhouding geringe dwarsafmetingen.

Elk frame is voorzien van een dubbele reeks stijve stangen, bij voorkeur van metaal, die scharnierend met elkaar zijn verbonden

en zijn uitgerust met middelen om de genoemde dubbele reeks stangen uit elkaar te bewegen en daardoor tenminste enige van deze stangen tegen de wanden van de holte 1 te drukken.

5 In de bijzondere uitvoeringsvorm volgens de uitvinding heeft het frame 6 een dubbele reeks stangen, zoals weergegeven in figuur 1. Het frame 6 is voorzien van drie typen stangen, namelijk duwstangen 7, distributiestangen 8 en drukstangen 9.

10 In andere uitvoeringsvormen volgens de uitvinding (die niet zijn afgebeeld) variëren de stangen in aantal, afhankelijk van de dwarsafmetingen van het betreffende bouwwerk, van het gewicht van de bekleding en van de afstand tussen twee aangrenzende frames 6.

15 Elk van de stangen is voorzien van drie scharnieren, een op elk uiteinde en een in een tussenpositie en bij voorkeur op een asymmetrische positie ten opzichte van het zwaartepunt van elke stang.

In het bijzonder kunnen de twee duwstangen 7 met elkaar zijn verbonden bij een uiteinde, dat zich bevindt bij de middelen, door middel waarvan elk frame 6 met het dak 4 is verbonden (zie figuur 2).

20 Elk verbindingsmiddel omvat een C-gevormd element 10 (in figuur 2 in zij aanzicht afgebeeld), waarbij tussen de naar elkaar toegekeerde zijden van het C-vormige element 10, de uiteinden 11 van de twee stangen 7 zijn geschoven. De uiteinden 11, waarvan de binnen het C-vormige element 10 zich uitstrekkende delen met een
25 streeplijn zijn weergegeven, zijn voorzien van een gat.

De twee gaten van de uiteinden 11 liggen in lijn met twee gaten in de naar elkaar toegekeerde zijden van het C-vormige element 10 en in de holte, gevormd door de vier in lijn liggende gaten, is een pen 12 geschoven, welke onderlinge rotatie van de twee stangen 7
30 en het C-vormige element 10 toestaat.

Het C-vormige element 10 hangt aan het dak 4 met behulp van twee beugels 13 en 14, waarvan er een aan het C-vormige element 10 is bevestigd en de andere aan een plaat 15, die met behulp van bouten of spijkers 16 aan het dak 4 is bevestigd.

35 De twee beugels 13 en 14 zijn onderling verbonden door een ring 17, die bij voorkeur aan een zijde kan worden geopend.

De twee stangen 7 zijn verder voorzien van middelen voor

het uit elkaar trekken van de dubbele stangenreeksen van de frames 16 en in het bijzonder voor het drukken van althans enige van de stangen van het frame 6 tegen de wanden van de holte 1.

5 Deze middelen omvatten in de in figuur 1 afgebeelde uitvoeringsvorm, een of meer veren 18, die met elke stang 7 zijn verbonden door middel van een scharnier 19.

De middelen kunnen in een variantuitvoering: (welke niet is afgebeeld) een schoor omvatten, met een variabele lengte samengesteld uit twee coaxiale elementen, die door schroefdraad met
10 elkaar zijn verbonden, zodat het mogelijk is door onderlinge rotatie en translatie, de totale schoorlengte te wijzigen.

Het scharnier 19 kan van elk willekeurig type zijn en een voor dit bijzondere doel bijzonder geschikte scharnieruitvoering zal verderop worden beschreven.

15 De twee stangen 7 zijn bij hun van het uiteinde 11 afgekeerde uiteinde, door middel van een scharnier 19, overeenkomstig het eerder genoemde scharnier, verbonden met de distributiestang 8.

De scharnieren tussen de stangen 7 en de stangen 8 en tussen de stangen 8 en de stangen 9 zijn alle van hetzelfde type en
20 aangegeven met het cijfer 19. Op deze verbinding zal verderop in de beschrijving worden ingegaan.

Bovendien wordt de verbinding van het uiteinde van elke stang met de opvolgende stang op een plaats halverwege de uiteinden van deze volgende stang, bij voorkeur tot stand gebracht op een asym-
25 metrische positie ten opzichte van het zwaartepunt van deze opvolgende stang.

Bij voorkeur wordt de verbinding tot stand gebracht op een punt, dat zich op een grotere hoogte boven de bodem 5 van de holte 1 bevindt, dan het niveau van het zwaartepunt van de stang zelf.

30 Bijv. kan de verbinding tussen de duwstang 7 en de distributiestang 8 geschieden door een scharnier, dat op een hoger niveau is geplaatst dan het zwaartepunt van de stang 8 zelf, met betrekking tot de bodem 5 van de holte 1.

35 Aan de uiteinden van de drukstang 9 zijn, wederom door middel van scharnieren 19, elastisch vervormbare elementen bevestigd, die in de afgebeelde uitvoeringsvorm worden gevormd door drukkussens 20, geschikt voor hechting aan de wanden van de holte 1.

De drukkussens 20 zijn elastisch vervormbaar, zodat zij zich beter kunnen aanpassen aan eventuele onregelmatigheden op de wanden van de holte 1.

5 De drukkussens 20 zijn bevestigd door middel van een scharnier 19 (zie figuur 3), voorzien van twee ogen 21 (waarvan slechts een zichtbaar is), vastgelast aan het uiteinde van de drukstang 9.

Tussen de twee ogen is een geperforeerde plaat 23 geschoven, die vrijdragend met het drukkussen 20 is verbonden.

10 De gaten van de ogen 21 liggen in lijn met het gat in de geperforeerde plaat 23 en in de holte, gevormd door de drie in lijn liggende gaten is een pen 24 geschoven, die onderlinge rotaties van het drukkussen 20 en het uiteinde 22 van de drukstang 9 toestaat.

15 Bij voorkeur is het scharnier ten opzichte van het zwaartepunt van het drukkussen 20 aangebracht op een hoger niveau boven de vloer 5 van de holte 1.

Het zwaartepunt bevindt zich bij langwerpige lichamen met een uniforme structuur, gewoonlijk ongeveer halverwege de lengte van dit lichaam.

20 Dit geldt zowel voor het drukkussen 20 als voor de stangen 7, 8 en 9. Het zojuist beschreven type scharnier laat uitsluitend in het vlak van de frames, rotaties toe tussen de diverse samenstellende stangen en tussen een stang 9 en een drukkussen 20, terwijl onderlinge zwenkingen in vlakken, andere dan dat waarin het frame 6 zelf
25 zich uitstrekt, worden verhinderd.

In figuur 4 is een detail afgebeeld van een variantuitvoering van de inrichting volgens de uitvinding. Dit detail betreft het contact tussen het vervormbare elastomere element en de wanden van het civiel-technische bouwwerk of -element.

30 In de specifieke uitvoeringsvorm volges figuur 4 zijn bij elk einde van de drukstang 3, door middel van een scharnier 19 van het hiervoor beschreven type, elastisch vervormbare H-vormige structuren 25 bevestigd, die een bijzondere uitvoeringsvorm van het elastisch vervormbare element voorstellen.

35 Elke elastisch vervormbare structuur 25 is voorzien van een dwarselement 26, dat met de drukstang 9' is verbonden.

Het dwarselement 26 ligt in hetzelfde vlak als de druk-

stang 9'.

Dit dwarselement 26 is bij voorkeur stijf in verband met een betere distributie van de door de drukstangen 9' uitgeoefende drukken over de twee elastisch vervormbare buizen 27 bij elk einde van het dwarselement 26.

5 De verbinding is tot stand gebracht door elk uiteinde van het dwarselement 26 te schuiven in een zitting, aangebracht in een blok 28, dat vast aan elk van de elastisch vervormbare buizen 27 is bevestigd.

10 De elastisch vervormbare buizen 27 reiken derhalve loodrecht op het vlak, dat zowel de drukstang 9' als het dwarselement 26 bevat, met als gevolg, dat zij zich in hoofdzaak evenwijdig aan de grotere afmeting van het civiel-technische bouwwerk zelf uitstrekken en in staat zijn de bekledingslaag 2' in aanraking te houden met de wanden van het bouwwerk volgens lijnen, die in hoofdzaak evenwijdig
15 aan de grootste afmeting van het bouwwerk verlopen.

Deze variantuitvoering van de inrichting volgens de uitvinding, waarbij de druk tussen de bekleding en de wanden van het civiel-technische bouwwerk wordt uitgeoefend langs lijnen, in hoofdzaak evenwijdig aan de hartlijn van het bouwwerk, heeft het voordeel,
20 dat een geringer aantal frames nodig is om de bekleding in aanraking met de wanden te houden.

De werking van elk frame, dat deel uitmaakt van de inrichting voor het in aanraking houden van een bekledingslaag met de wanden van een civiel-technisch bouwwerk volgens de uitvinding, zal
25 thans onder verwijzing naar figuur 1 worden beschreven.

Eerst wordt de bekledingslaag tegen de wanden van de holte geplaatst en op zijn plaats gehouden gedurende de korte periode, die nodig is voor het monteren van de diverse frames 6.

Voor dit doel kan bijv. worden volstaan met het inbrengen van perslucht in de door de bekleding gevormde omhulling of ook
30 kan gebruik worden gemaakt van steigers, die kunnen worden afgebroken zodra de frames 6 zijn geïnstalleerd.

Vervolgens wordt elk frame 6 naar het dak 4 van de holte opgehesen, waarvoor op zichzelf bekende middelen kunnen worden toegepast.
35

Dan wordt door middel van de ring 17, elk frame 6 met een

plaat 15 verbonden, die tevoren aan het dak 4 is bevestigd.

Zodra het frame 6 is opgehangen, kan de veer 18, die tevoren was samengedrukt, worden losgelaten.

5 De veer duwt de twee stangen 7 uit elkaar, welke, door de twee verdeelstangen te verplaatsen, de diverse drukstangen 9 dicht-
ter bij de wanden brengen, totdat deze de drukkussens 20 in aanraking
brengen met de bekledingslaag van de holtewanden.

10 Wanneer de drukkussens 20 bijna met de wanden in aanra-
king zijn, kan worden gecontroleerd of de drukkussens zich op de juis-
te plaatsen bevinden en bijv. de bekledingslaag niet bij een rand
aanvatten.

Op dit moment kan de veer 18 volledig wordt losgelaten,
zodat deze de drukkussens 20 vast tegen de bekleding drukt en daardoor
de bekleding tegen de wanden van de holte perst.

15 De drukkussens 20 kunnen, doordat zij elastisch vervorm-
baar zijn en werkzaam zijn over korte, bepaalde segmenten van de wan-
den, hun druk ook uitoefenen in geval het oppervlak van de wanden on-
regelmatigheden vertoont.

20 Alleen met de inrichting voor het vasthouden van een be-
kleding in aanraking met de wanden van een civiel-technisch bouwwerk
of -element volgens de uitvinding kunnen de in het voorgaande genoemde
doelstellingen worden verwezenlijkt.

25 Met name kan een aantal frames, dat onderling gespatieerd
en aangebracht in vlakken, die zich in hoofdzaak loodrecht op de hart-
lijn van het bouwwerk uitstrekken, een bekledingslaag in contact hou-
den met de wanden, ook indien de wanden niet volledig egaal zijn.

30 Door de aanwezigheid van de drukkussens of van de elas-
tisch vervormbare structuren wordt een bekledingslaag altijd in con-
tact gehouden met de bouwwerkwanden, ook indien de wanden van het bouw-
werk onregelmatigheden vertonen, zoals uitsteeksels of groeven, daar
de drukkussens en de elastisch vervormbare structuur zich kunnen ver-
vormen ter aanpassing aan deze onregelmatigheden.

35 De drukkussens en de elastisch vervormbare structuren
kunnen zich namelijk aanpassen aan elke onregelmatigheid in het wand-
oppervlak, zowel door het feit, dat de door deze elementen uitgeoefende
drukken slechts aangrijpen over beperkte oppervlakedelen met relatief
geringe afmetingen, als door het feit, dat de kussens zelf beperkte af-

metingen hebben en bovendien elastisch vervormbaar zijn.

Verder zal het frame, door de positie van de diverse scharnieren van een staaf en de daarop volgende staaf, namelijk asymmetrisch ten opzichte van het zwaartepunt van de opeenvolgende staven, ook wanneer het frame niet met de wanden van de holte in aanraking zijn, een vorm aannemen, die in hoofdzaak gelijk is aan het doorsnede-profiel van de holte, zodanig, dat, wanneer de veer wordt losgelaten, de drukkussens en de elastisch vervormbare structuren hun drukwerking voor het persen van de bekleding tegen de wanden, op een sterkere manier uitoefenen en wel in hoofdzaak in de richting, loodrecht op de wanden.

Dit is eveneens het gevolg van de specifieke scharnieren tussen de diverse stangen en tussen de drukstangen en de drukkussens of de elastisch vervormbare structuren, welke toelaten, dat het frame zich op de meest geschikte wijze instelt.

Tenslotte kan de afstand tussen de scharnieren en het zwaartepunt van de stangen, waarop zij zich bevinden, in de ontwerp-fase worden gevarieerd, zodat elk frame, indien niet in aanraking met de wanden, een vorm aanneemt, die het profiel van de holte het dichtst benadert en daardoor op meer effectieve wijze de bekledingslaag tegen de wanden kan drukken op elke tevoren bepaalde plek van de holte.

Aldus wordt de mogelijkheid verschaft de door de veer uitgeoefende druk optimaal te distribueren voor het drukken van de bekleding tegen de wanden en wel met dezelfde druk op elk punt, waar de drukkussens of de elastisch vervormbare structuren met de bekledingslaag in aanraking zijn.

Hoewel diverse uitvoeringsvormen van de inrichting voor het vasthouden van een bekleding in aanraking met de wanden van een civiel-technisch bouwwerk volgens de uitvinding zijn afgebeeld en toegelicht, zal het duidelijk zijn, dat de uitvinding niet hiertoe is beperkt, maar dat diverse wijzigingen binnen het raam van de uitvinding mogelijk zijn.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het vasthouden van een bekledingslaag in aanraking met de wanden van een civiel-technisch bouwwerk of -element, zoals bijv. een holte, voorzien van een aantal frames, die onderling zijn gespatieerd en zijn aangebracht in vlakken, die zich in hoofdzaak loodrecht op de grootste afmeting van het bouwwerk uitstrekken, met het kenmerk, dat elk frame is voorzien van een dubbele reeks stangen, waarbij de stangen van elke reeks onderling scharnierend en in cascade-verband zijn verbonden, waarbij de eerste stangen van elke reeks bij een uiteinde scharnierend met elkaar zijn verbonden, de laatste stangen van de reeks bij hun uiteinden zijn uitgerust met scharnierend daarmee verbonden elastisch vervormbare elementen en de middenstangen, waarvan er tenminste een aanwezig is, met de voorgaande stangen scharnierend zijn verbonden op een plaats, halverwege hun lengte en met een volgende staaf zijn verbonden bij hun uiteinden en verder middelen zijn aangebracht voor het uit elkaar bewegen van de dubbele reeksen stangen.

2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het scharnier, dat halverwege een stang is aangebracht, asymmetrisch is geplaatst ten opzichte van het zwaartepunt van de betreffende stang.

3. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de elastisch vervormbare elementen drukkussens zijn.

4. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de elastisch vervormbare elementen H-vormige structuren zijn.

5. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de middelen voor het uit elkaar bewegen van de dubbele reeksen stangen elastische middelen zijn.

6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de elastische middelen zijn aangebracht tussen de eerste stangen van elke stangenreeks.

7. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de middelen voor het uit elkaar trekken van de dubbele stangenreeks een schoor is met variabele lengte.

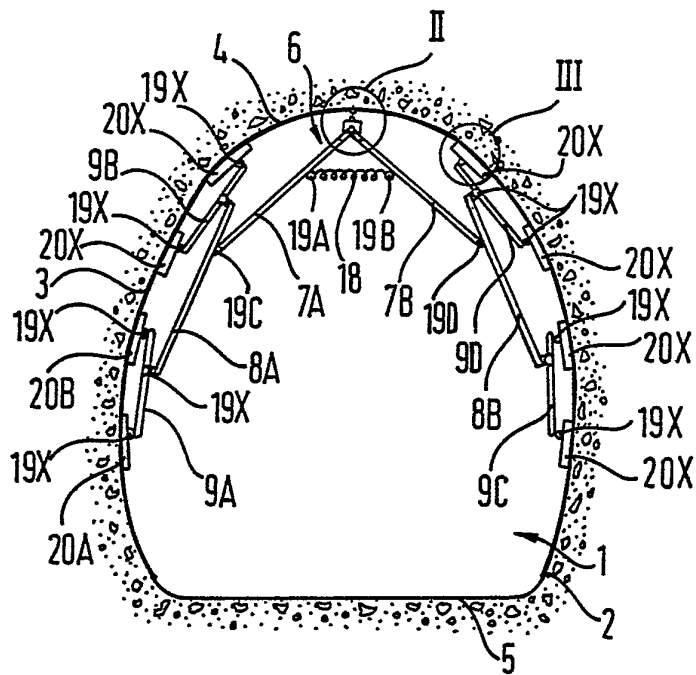


FIG. 1

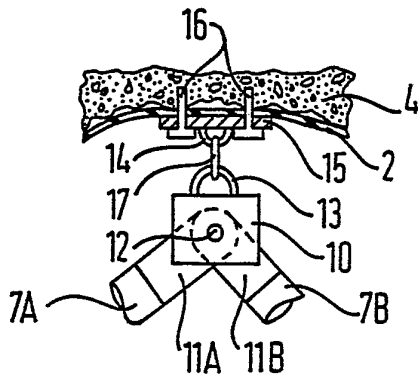


FIG. 2

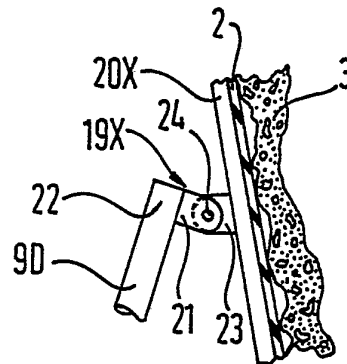


FIG. 3

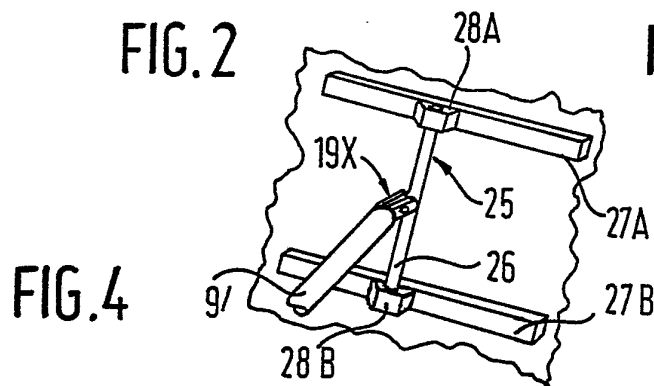


FIG. 4