

(19) **DANMARK**

(10) **DK 2015 70580 A1**



(12) **PATENTANSØGNING**

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.: **F 24 J 2/52 (2006.01)**
- (21) Ansøgningsnummer: **PA 2015 70580**
- (22) Indleveringsdato: **2015-09-08**
- (24) Løbedag: **2015-09-08**
- (41) Alm. tilgængelig: **2016-09-26**
- (71) Ansøger: **Mul10 Metal A/S, Gammelgårdsvej 18, Klakring, 7130 Juelsminde, Danmark**
- (72) Opfinder: **Steen Preutun Hedevang, Birkevangen 24, 7130 Juelsminde, Danmark**
- (74) Fuldmægtig: **PATRADE A/S, Fredens Torv 3 A, 8000 Århus C, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Forankringssystem til montage på tage samt anvendelse af sådan et forankringssystem**
- (56) Fremdragne publikationer:
JP 2005220658 A
JP 2008014038 A
WO 2012163570 A1
DE 102007053556 A1
- (57) Sammendrag:
Der beskrives et forankringssystem til montage på pap- eller foliebelagte tage. Systemet omfatter en fod til montering på tagfladen. Foden har en anlægsplade 2 til fastgørelse på en tagflade og en opragende første forankringsstang 3. Et underpap 5 og et overpap 6 er tilvejebragt integralt med forstærkningspladen. Foden vil tillige omfatte en anden forankringsstang 11, der nedrager fra anlægspladen 2 for at passere gennem et tagkonstruktionsisoleringslag og dampspærre. Et forankringsrør 33 er placeret omkring forankringsstangen 11 for at etablere en stivgøring ved sammenspænding af anlægspladen 2 mod forankringsrøret 13 til anlæg mod en skive 14. Skiven 14 er beregnet til anlæg mod en dampspærre, der er placeret under en isolering, som er tilvejebragt omkring forstærkningsrøret 13. Ved sin nedre ende er den anden forankringsstang 11 forsynet med fastgørelsesorganer, som i den viste form er en betonskrue 12, der indskrues i en betondel, som udgør tagkonstruktionens understøttende konstruktion.

Fortsættes ...

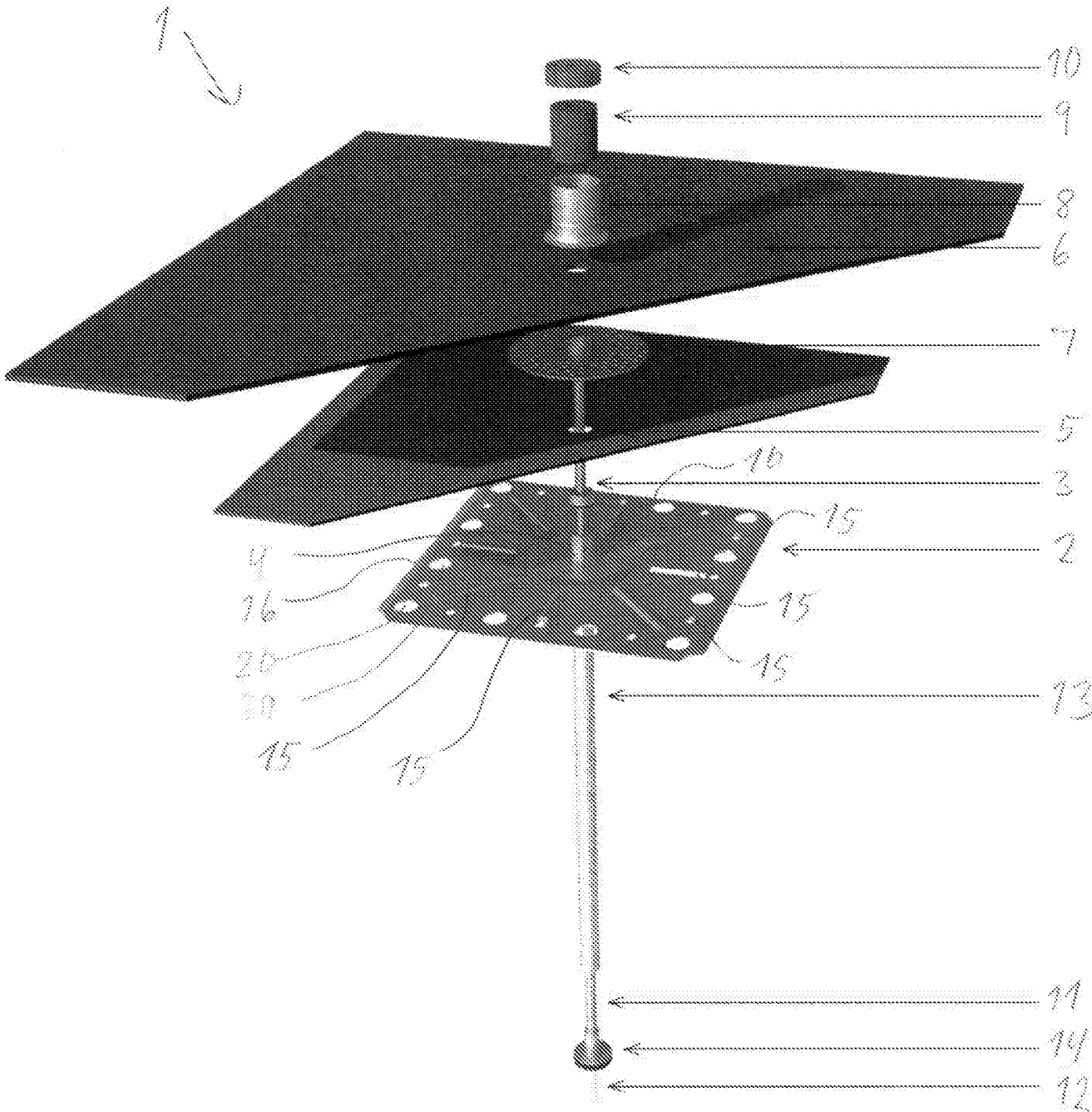


Fig. 1

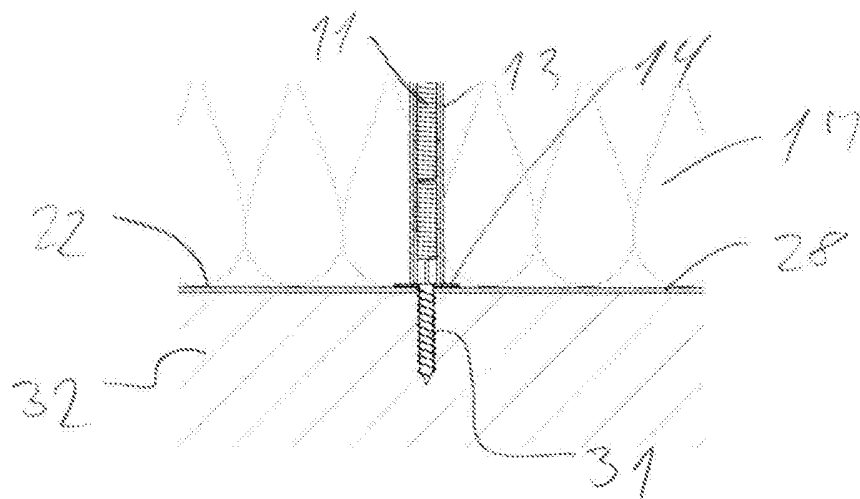


Fig. 6

Forankringssystem til montage på tage samt anvendelse af sådan et forankringssystem

Opfindelsens område

5 Den foreliggende opfindelse angår et forankringssystem til montage på pap- eller foliebelagte tage og af typen, der omfatter mindst en fod til montering på en tagflade, hvilket tag omfatter en understøtningsplade for pap/foliebelægning, en underliggende isolering samt en understøttende tagkonstruktion, hvilken fod er fremstillet integreret med en pap/folieinddækning, hvilken pap/folieinddækning fortrinsvis omfatter en underpap og en overpap for fastgørelse på tagets pap/foliebelægning, hvilken fod omfatter en anlægsplade til fastgørelse til tagfladen samt en fra anlægspladens overside op-
10 ragende første forankringsstang, der er monteret i en bøsning i anlægspladen, og som er forbundet med forankringsorganer, som er udformet afhængig af den påtænkte anvendelse.

15

Opfindelsens baggrund

Der kendes forskellige forankringssystemer til brug på pap- eller foliebelagte tage. Således er det kendt at have systemer, der benyttes ved montage af solcelleanlæg, tagterrasser, ventilationsudstyr og lignende på en tagplade. Endvidere kendes der også sikringssystemer, som benyttes til faldsikring af personer, som skal opholde sig på
20 tage. Der er et lovkrav, som betyder, der skal etableres faldsikring for arbejde på tage. Faldsikringer vil typisk omfatte øjer eller wirer, der er fastgjort på tagfladen. Personer kan tilkoble sig disse øjer eller wirer via seler, som bæres af brugeren, og som via stropper er forbundet med øjerne og/eller wirerne.

25

For at etablere montagebeslag er det således nødvendigt, at der først etableres faldsikringssystemer til det efterfølgende montagearbejde. Der kan være alle former for arbejde hvor der er krav til faldsikring. Det er en arbejdskrævende procedure at etablere et sikkerhedssystem for derefter at montere et montagesystem.

30

Endvidere er den montering af sikkerhedsudstyret, som er nødvendig, underlagt strenge begrænsninger afhængig af den tagkonstruktion, hvori den monteres. Kravene til sådanne faldsikringssystemer er beskrevet i standarden DS/EN795.

5 Ved test skal forankringspunkterne modstå såvel faldbelastning som statisk belastning.

Ved montering af forankringssystemet i tagflader med såkaldte varmt tag er der specielle udformninger. Et sådant tag vil normalt bestå af pap/foliebelægning, der er placeret på en understøtningsplade. Under denne understøtningsplade er der et isoleringslag med større eller mindre tykkelse. Under isoleringen vil der være tilvejebragt dampspærre, og under dampspærren er en understøttende fast bygningskonstruktion tilvejebragt.

10

I dag anvendes forankringspunkter i form af fod med en understøtningsplade med en opragende forankringsstang. Denne anlægsplade etablerer en forbindelse ved fastskruning af anlægspladen til tagets understøtningsplade. Dette sker ved at skrue skruer gennem huller i hjørnerne af anlægspladen. Endvidere fastgøres denne fod til taget via en pap/foliebelægning, der fastbrændes til tagets pap/foliebelægning.

15

I praksis har det vist sig vanskeligt for disse fødder at opfylde betingelserne til faldsikring. Når fødderne belastes sker dette ved et siderettet træk på den opragende forankringsstang i en retning stort set parallel med tagets overflade. Ved denne belastning viser det sig, at anlægspladen vil blive bukket op fra underlaget på en måde, som ikke er acceptabel ifølge gældende specifikationer.

20

For at råde bod herpå har det været nødvendigt at anvende meget store anlægsplader. Imidlertid giver dette problem med tætningen, som etableres med den pap/foliebelægning, der fastbrændes til tagets pap/foliebelægning.

25

Endvidere er disse kendte fødder ufordelagtige, da de ikke kan tage en lodret belastning i form af tryk eller træk. Det lodrette tryk vil være meget begrænset, da de skal kunne absorberes i den understøtningsplade, som er placeret under tagets pap/foliebelægning. Ved større belastninger vil der være risiko for nedbøjning. Lige-

30

ledes vil kraftig storm kunne give anledning til træk, som også er vanskelige at optage i understøtningspladen.

5 Endvidere har der været foreslået konstruktioner, hvor en enkelt stang bores ned gennem hele tagkonstruktionen for montage i en understøttende tagkonstruktion. Ved en sådan gennembrydning af taget etableres der også en gennembrydning af dampspærren. Idet der er regler, som foreskriver, at dampspærren skal være intakt, vil en sådan konstruktion ikke tilvejebringe en sikker forankringsfod.

10 Fra JP 2005220658 A kendes der et forankringssystem af den indledningsvis beskrevne type. Den omfatter en fod til montering på tagfladen. Foden er fremstillet med en integreret folieinddækning og omfatter en anlægsplade til fastgørelse på tagfladen samt en forankringsstang, der er monteret i en bøsning og er opragende fra anlægspladens overside. Der er i dette skrift ikke beskrevet anvendelse af en anden forankringsstang,
15 der benyttes til fastgørelse i en understøttende tagkonstruktion, og som er monteret i et forstærkningsrør for at muliggøre en forspænding i en sådan anden forankringsstang.

Opfindelsens formål

20 Det er formålet med den foreliggende opfindelse at anvise et forankringssystem af den indledningsvis nævnte type, som gør det muligt at afhjælpe de ulemper, som er ved de kendte tagsystemer og herved tilvejebringe et forankringssystem, der er let og hurtigt at montere, og som samtidig giver en effektiv faldsikring. Endvidere er det et formål at anvise et forankringssystem, der tillige kan anvendes til montage af udstyr, som skal placeres over taget. Det er således et formål, at de fødder, der placeres på taget,
25 kan benyttes såvel til faldsikringssystem som montagesystem.

Ifølge et yderligere aspekt er det formålet at anvise et forankringssystem, som gør det muligt at tætne dampspærren, når denne gennembrydes for fastgørelse af foden til en understøttende tagkonstruktion under dampspærren.

30

Beskrivelse af opfindelsen

Dette opnås ifølge den foreliggende opfindelse med et forankringssystem, der er særpræget ved, at en anden forankringsstang ligeledes er monteret i en bøsning i anlægs-

pladen og er nedragende fra anlægspladens underside og er forsynet med fastgørelsesorganer, således at den anden forankringsstang kan fastgøres i den understøttende tagkonstruktion under tagfladen, og at der udenom den anden forankringsstang er anbragt et forstærkningsrør, som har mindre længde end den anden forankringsstang.

5

Opfindelsen angår endvidere en anvendelse af et forankringssystem ifølge opfindelsen til et kombineret faldsikringssystem og montagesystem. Herved reduceres antallet af penetreringer i taget i forhold til to separate systemer.

10 Med systemet ifølge opfindelsen er det muligt at etablere en fastgørelse til den understøttende faste bygningskonstruktion, der befinder sig under taget og isoleringen.

Herved etableres der en fast forankring af foden i en understøttende tagkonstruktion, som for eksempel en metalkonstruktion, en betonkonstruktion eller trækonstruktion.

15

Anlægspladen er dimensioneret så den ikke bøjes op fra underlaget. Det er således muligt at variere anlægspladens tykkelse eller udformning. Ved et siderettet træk vil der således opstå en forskydningsbevægelse parallelt med tagfladen. Dette forhindres på grund af samvirkning mellem den anden forankringsstang og den integrerede pap/folieinddækning, som er fastsvejest til tagets pap/foliebelægning. Således vil der
20 skulle etableres meget store forskydningskræfter, for at anlægspladen bukket eller forskydes.

Ved at anvende den anden forankringsstang, som går gennem taget, og fastgøre denne
25 til den understøttende tagkonstruktion, etableres der et solidt montagepunkt, der kan optage lodrette belastninger i form af træk eller tryk, og som kan benyttes til montering af udstyr til placering over tagfladen. Den belastning, som påføres forankringsorganerne på den første forankringsstang, vil således på sikker vis overføres til den understøttende tagkonstruktion. Den understøttende konstruktion benævnes til tider
30 også som bærende konstruktion.

Anvendelse af et forstærkningsrør udenom den anden forankringsstang gør det muligt, at anlægspladen kan fastspændes mod forstærkningsrøret, som har mindre længde end forankringsstangen. Herved opnås der en særlig stabil og stiv konstruktion. Anlægs-

pladen kan fordelagtigt fastspændes, så der i forankringsstangen optræder en forspænding. Konstruktionen med anlægsstangen placeret indeni et forstærkningsrør vil tilvejebringe en større bøjningsmodstand end en konstruktion, der alene anvender en forankringsstang.

5

Endvidere vil forstærkningsrøret kunne omkredse et hul, som er tilvejebragt i dampmembranen for forankringsstangens passage til fastgørelse i den understøttende konstruktion, der befinder sig under dampspærren. Herved opnås en sikkerhed for, at der opnås en sikker tætning af dampspærren i den position, hvor forankringsstangen gennembyrder denne.

10

Ifølge en yderligere udførelsesform er forankringssystemet ifølge opfindelsen særpræget ved, at anlægspladen er bibragt en tredimensionel struktur, idet den er forsynet med fremspring fra anlægspladens overside for derved at forstærke anlægspladens bøjningsmodstand.

15

Da anlægspladen er bibragt en tredimensionel struktur i form af fremspring fra anlægspladens overside, er det muligt at forøge bøjningsmodstanden i forhold til en plan anlægsplade. Derved mindskes risiko for at den bøjes op fra underlaget.

20

Ifølge en yderligere udførelsesform er forankringssystemet ifølge opfindelsen særpræget ved, at den anden forankringsstang er forsynet med et gevind, der samvirker med et gevind i anlægspladens bøsning, og at anlægspladen er spændt ned mod forstærkningsrøret, således at der er mekanisk forbindelse fra anlægspladen til fastgørelsesorganerne, som er fastgjort i den understøttende tagkonstruktion.

25

Med denne udførelsesform kan den anden forankringsstang på enkelt vis monteres til anlægspladen. Endvidere vil fastspændingen af anlægspladen mod forstærkningsrøret etablere en sikker mekanisk forbindelse, som tilvejebringer en bøjningsstiv konstruktion.

30

Fastgørelsen af den anden forankringsstang sker ganske enkelt ved, at bøsningen i anlægspladen skrues, indtil der etableres en fast forbindelse til den anden forankrings-

stang. Den anden forankringsstang behøver kun at være forsynet med et gevind ved den ende, hvortil den fastskrues til anlægspladens bøsning.

5 Alternativt kan hele forankringsstangen være en gevindstang. Ved den mekaniske forbindelse fra anlægspladen til den understøttende tagkonstruktion er der en sikkerhed for, at træk eller tryk i lodret retning ikke vil påvirke tagfladen og dermed risikere, at der optræder utætheder i pap/foliebelægningen.

10 Ifølge en yderligere udførelsesform er forankringssystemet ifølge opfindelsen særpræget ved, at fremspringene er tilvejebragt som radialt orienterede langstrakte forhøjninger, der er oppressede eller støbte dele af anlægspladen, og som tilvejebringes i et antal mellem 6 og 12, fortrinsvis 8.

15 Anlægspladen kan være tilvejebragt i tredimensionel form på forskellig vis. Ved den tredimensionelle form forøges pladens styrke imod bøjning sammenlignet med en plan plade. Det foretrækkes, at den tredimensionelle form er tilvejebragt i radialt orienteret fremspring. Disse fremspring vil typisk strække sig fra en central del af en rektangulær plade og være rettet mod hjørnerne af pladen samt midten af pladens langsider. Således vil der fortrinsvis være tilvejebragt et antal på otte fremspring.

20 I praksis har det vist sig, at man herved opnår tilstrækkelig styrke mod siderettet træk. I en retning mod pladens hjørne vil der kunne optages større siderettede trækkrafter parallelt med tagfladen, end der opnås, når et træk er rettet vinkelret på pladens siderkanter. Imidlertid kan der kompenseres herfor ved, at fremspringene ikke placeres med lige stor indbyrdes vinkel. Selvom det foretrækkes, at vinklen er indbyrdes lige stor mellem alle de radiale fremspring, er det også muligt at variere denne vinkel.

30 Test, som anvendes til at godkende fødderne, er baseret på den afstand som anlægspladen bøjes op fra tagfladen.

Forsøg med anlægsplader med 2 mm tykkelse, og som er kvadratiske med en sidelængde på 290 mm, viser, at der ved siderettet træk i den første forankringsstang med 100 kg i en almindelig anlægsplade og en forstærket anlægsplade er en afstand mel-

lem siden og tagfladen på 1 mm, henholdsvis 9 mm ved træk diagonalt og på 3mm, henholdsvis 10 mm ved træk vinkelret på siden af anlægspladen.

5 Ligeledes er det muligt at etablere pladen med en cirkulær form, således at der optræder samme styrke med træk i alle retninger.

10 Pladen vil fortrinsvis være en stålplade på 2 mm rustfrit stål. Dimensionerne vil typisk være en kvadratisk flade med en sidelængde på 290 mm. Imidlertid vil den anvendte plade kunne have større eller mindre dimension, såvel hvad angår tykkelse som længden på sidekanterne.

15 Ifølge en yderligere udførelsesform er forankringssystemet ifølge opfindelsen særpræget ved, at forankringsorganerne omfatter et beslag, hvortil der kan monteres wirer til et faldsikringssystem.

20 Såfremt forankringsorganerne, der er monteret på den opragende første forankringsstang, omfatter et beslag, hvortil der kan monteres wirer, kan der etableres en effektiv faldsikring. Beslaget kan være tilvejebragt som et beslag med et øje, hvortil der kan være monteret en wire, som fastgør brugeren direkte til forankringssystemet.

25 Alternativt kan øjet benyttes til en gennemgående wire, som ligeledes passerer gennem tilsvarende øjer eller beslag på andre fødder, som indgår i forankringssystemet. Herved er det muligt at fremstille et forankringssystem, som dækker et ønsket areal af et tag, og hvor en bruger kan koble sig til en wire, som forløber mellem forskellige fødder, som er fastgjort på taget.

30 Ifølge en yderligere udførelsesform er forankringssystemet ifølge opfindelsen særpræget ved, at forankringsorganerne omfatter en montagekonsol, der er indrettet for montage af udstyr, der skal anbringes over pap/foliebelægningen, som for eksempel solfangere, terrasser, rækværk, rørføringer, klimaanlæg.

Såfremt forankringsorganerne på den første forankringsstang omfatter en montagekonsol, er det muligt at montere forskelligt udstyr, der skal være placeret over pap/foliebelægningen.

Den anvendte montagekonsol kan være en montagekonsol, som indgår i de i sig selv kendte montagesystemer for rækværk, solfangere, rørføringer, klimaanlæg og lignende. Idet forankringssystemet tilvejebringer en fast mekanisk forbindelse til den understøttende tagkonstruktion, vil sådanne elementer kunne have en betydelig vægt og vil

5 ligeledes kunne udsættes for betydelige vindtryk uden risiko for, at tagets pap/foliebelægning ødelægges.

Ifølge en yderligere udførelsesform er forankringssystemet ifølge opfindelsen særpræget ved, at fastgørelsesorganerne på den anden forankringsstang omfatter en skive, der er beregnet til anlæg mod en overside af den understøttende tagkonstruktion.

10

Ved at placere en skive på den anden forankringsstang kan denne skive spændes ned mod en overside af den understøttende tagkonstruktion. Idet en dampspærre er placeret umiddelbart ovenpå den understøttende tagkonstruktion, vil skiven på særlig sikker

15 vis kunne danne en tætning af den åbning, hvor den anden forankringsstang gennem-bryder dampspærren.

Skiven kan fastspændes mod en understøttende tagkonstruktion, for eksempel ved at den skrues ned i den understøttende tagkonstruktion i form af en betonkonstruktion eller trækonstruktion.

20

Ifølge en yderligere udførelsesform er forankringssystemet ifølge opfindelsen særpræget ved, at fastførelsesorganerne på den anden forankringsstang omfatter et kipanker, der er beregnet til anlæg mod en underside af den understøttende tagkonstruktion.

25

Ved at anvende et kipanker, som er i anlæg mod undersiden af den understøttende tagkonstruktion, kan forstærkningsrøret spændes ned mod oversiden af en plade, hvor kipankeret er i anlæg mod undersiden. Således vil der kunne ske en fastklemning af en plade i en understøttende tagkonstruktion, som for eksempel kan være en ståltrapez-

30 plade eller en træplade. Her vil kipankeret spænde mod undersiden af stålpladen, mens forstærkningsrøret spændes ned mod oversiden af pladen.

Det foretrækkes, at der tillige anvendes en skive, som bringes i anlæg mod oversiden. I begge tilfælde vil der dog opnås en fast mekanisk forbindelse med den understøtten-

de tagkonstruktion, og samtidig vil der opnås en sikker lukning af åbningen i dampspærren.

5 Ifølge en yderligere udførelsesform er forankringssystemet ifølge opfindelsen særpræget ved, at forankringssystemet omfatter et antal fødder til montering på tagfladen, og at disse fødder er indbyrdes forbundne med wirer samt et skinnesystem for etablering af et kombineret faldsikringssystem og montagesystem, som dækker et ønsket areal af tagfladen.

10 Ved at anvende flere fødder på tagfladen og forbinde disse indbyrdes med wire- og skinnesystem, er det muligt at kombinere faldsikringssystem og montagesystem til dækning af et ønsket areal af tagfladen.

15 Det er muligt, at forankringsorganerne på de første forankringsstænger både omfatter montagekonsoller og beslag til faldsikringssystemer. Men en sådan situation vil det blot være nødvendigt at tilvejebringe ét forankringssystem på taget. Dette vil selvsagt lette arbejdsgangen betydeligt, når der skal monteres udstyr på et tag.

20 Ifølge en yderligere udførelsesform er forankringssystemet ifølge opfindelsen særpræget ved, at anlægspladen er en rustfri syrefast stålplade med en tykkelse mellem 1,5 mm og 4 mm, fortrinsvis 2 mm. Det foretrækkes at fremspringene er dannet ved opresning af stålpladen.

25 Tykkelsen på stålpladen kan variere, men i praksis viser det sig, at en 2 mm tyk stålplade, der er forstærket, vil opfylde de krav, der opstilles til faldsikring. En sådan plade vil typisk være en kvadratisk plade med en sidelængde mellem 250-350 mm, fortrinsvis på 290 mm.

30 Ifølge en yderligere udførelsesform er forankringssystemet ifølge opfindelsen særpræget ved, at anlægspladen ved en belastning på 100 daN har en bøjningsmodstand mellem 13 og 19 daN/m⁴, fortrinsvis ca. 15 daN/m⁴ ved træk på 100 kg vinkelret på sidevæg, og en bøjningsmodstand mellem 3 og 7 daN/m⁴, fortrinsvis ca. 5 daN/m⁴ ved træk diagonalt i forhold til anlægspladen.

Test, som er foretaget med en 2 mm kvadratisk stålplade med 8 ensartet fordelte frem-spring og en sidelængde på 290 mm, viser følgende sammenhæng:

Last daN	PP (daN/m ²)	FP (daN/m ²)	PD (daN/m ²)	FD (daN/m ²)
0				
23	1,77		3,54	
30	1,15		2,3	
50	1,92		1,92	7,69
75	1,92	11,54	1,92	3,85
100	1,71	15,38	1,54	5,13
120	1,54	18,46	1,32	4,62
145	1,12	11,15	1,39	4,46
180		1,85	1,15	3,08
200		1,71		2,8
300				1,85

PP = plan parallelt understøttet med centralt belastning
 FP = forstærket parallelt understøttet med centralt belastning
 PD = plan diagonalt understøttet med centralt belastning
 FD = forstærket diagonalt understøttet med centralt belastning

5 Tegningsbeskrivelse

I det efterfølgende vil opfindelsen blive nærmere forklaret under henvisning til de medfølgende tegninger, hvor

- 10 fig. 1 viser et perspektivisk partielt billede af en fod til et forankringssystem ifølge opfindelsen,
- fig. 2 viser et partielt snitbillede gennem en del af den i fig. 1 viste fod,
- fig. 3 viser forskellige billeder af en anlægsplade, som indgår i den i fig. 1 viste fod,
- 15 fig. 4 viser et snitbillede gennem en detalje med en yderligere udførelsesform for en fod til et forankringssystem ifølge opfindelsen,
- fig. 5-6 er tværsnit, der svarer til fig. 4 af yderligere udførelsesformer for en fod til brug i et forankringssystem ifølge opfindelsen,
- fig. 7 viser et partielt snitbillede ved detaljer af den anden forankringsstang samt forstærkningsrøret,
- 20 fig. 8-14 viser billeder af forskellige trin ved montering af en fod, som illustreret i fig. 4,

- fig. 15-20 viser billeder til montering af en fod, som illustreret i fig. 5,
fig. 21-26 viser billeder af forskellige udførelsesformer for forankringsorganer til brug på en fod ifølge opfindelsen,
fig. 27-28 viser billeder af forskellige udførelsesformer for et glidebeslag til brug i et forankringssystem ifølge opfindelsen, og
5 fig. 29-34 viser forskellige eksempler på et forankringssystem ifølge opfindelsen anvendt til faldsikring og til montage af udstyr på et tag.

Detaljeret beskrivelse af opfindelsen

- 10 I det efterfølgende vil identiske eller tilsvarende elementer blive betegnet med samme henvisningsbetegnelse. Der vil således ikke blive givet en specifik forklaring i forbindelse med sådanne detaljer i forbindelse med hver enkelt af tegningens figurer.

Fig. 1 viser en fod 1 i et forankringssystem, som illustreret i figurerne 29-34.

15

Forankringsfoden omfatter en anlægsplade 2 samt en første forankringsstang 3, der er opragende fra anlægspladen. Forankringsstangen 3 er fastgjort til anlægspladen via en bøsning 4, idet stangen 3 er forsynet med et gevind, der samvirker med et gevind i bøsningen 4.

20

Foden omfatter endvidere et lag underpap 5 og et lag overpap 6. Imellem de to lag pap 5, 6 er der indsvæjst en metalplade 7 i overpappet for at øge holdbarheden.

25

Oven over overpappet 6 er der placeret et stålrør 8 samt en selvhæftende flydende forsegling 9.

Øverst i konstruktionen er der tilvejebragt en aluminiumslukning 10.

30

Når elementerne er monteret på den første forankringsstang 3, vil en ydre gevindforsynet ende være fremragende over aluminiumslukningen 10. Denne gevindforsynede ende kan derefter benyttes for fastgørelse af forankringsorganer, som vil blive omtalt nærmere i det følgende.

Ved undersiden af anlægspladen 2 er der via en bøsning (ikke vist) fastgjort en anden forankringsstang 11. Denne er forsynet med fastgørelsesorganer, som i den viste form er tilvejebragt i form af en betonskrue 12. Rundt om den anden forankringsstang 11 er der anbragt et forstærkningsrør 13. Ved den nedre side af forstærkningsrøret er der tilvejebragt en skive 14, som benyttes for tætning mod en dampspærre.

Anlægspladen 2 er en kvadratisk plade, som er forsynet med en tredimensionel struktur, idet der er tilvejebragt otte radialt orienterede fremspring 15. Fremspringene er rettet diagonalt i forhold til pladen samt vinkelret på pladens sidekanter 16.

10

Fig. 2 er et tværsnit igennem en del af den fod, som er vist i fig. 1. I fig. 2 ses en isolering 17, som er tilvejebragt under en pap/foliebelægning 18, som dækker en tagflade. Pap/foliebelægningen 18 er placeret på en understøtningsplade 19.

I fig. 2 illustreres, hvorledes huller 20 i anlægspladen tillader, at materiale fra de forskellige pap/folielag smelter sammen og danner en tæt og stærk fastgørelse af foden på tagpap/foliebelægningen 18.

Fig. 3 illustrerer, hvorledes anlægspladen 2 er blevet bibragt en rumlig form ved tilvejebringelse af oppressede fremspring 15. Ligeledes er hullerne 20, som tillader materiale gennemstrømning, illustreret. I fig. 3 ses ligeledes, hvorledes bøsningen 4 har en central åbning 21. Denne åbning er gevindforsynet for modtagelse af den gevindforsynede første forankringsstang.

Fig. 4 illustrerer en yderligere udførelsesform for en fod ifølge opfindelsen. Denne udførelsesform er beregnet til brug i et varmt tag med isolering 17 placeret oven på en dampspærre 22. Dampspærren 22 hviler på en krydsfiner plade 23, som udgør den understøttende konstruktion for det varme tag.

I denne udførelsesform er der nederst på den anden forankringsstang 11 monteret et kipanker 24. Kipankeret 24 består af en central stang 25 samt en svingbar lejret ankerdel 26. Ankerdelen 26 er vist i sin position, hvor den er i anlæg mod en underside 27 af krydsfinerpladen 23. Skiven 14 er i anlæg mod krydsfinerpladens overside 28, idet

30

dampspærren 22 er fastklemmt mellem skiven 14 og krydsfinerpladen, således at der etableres en tæthed, når kipankeret strammes til den viste position.

Alternativt til krydsfiner kan der være anvendt en metalplade.

5

I fig. 5 ses, at den anden forankringsstang ved sin underside er forsynet med en gevindforsynet betonskrue 29, som kan skrues ind i en understøttende konstruktion i form af et betonlag 30.

10

Fig. 6 er en yderligere udførelsesform for en skrue til brug i forankringssystemet ifølge opfindelsen. I denne udførelsesform er der ved den nedre ende af den anden forankringsstang 11 placeret en træskrue 31, som skrues ind i en understøttende konstruktion i form af en trælægte 32.

15

Fig. 7 viser to eksempler på en tætning mod en dampspærre 22, som er placeret mellem to isoleringer 17.

20

I venstre side ses, hvorledes der uden på forstærkningsrøret 13 er tilvejebragt et yderligere rør 33. Røret 33 er tilvejebragt i to adskilte længder. Imellem disse er der tilvejebragt et deformerbart rørstykke 34. Som det ses nederst til venstre vil det deformerbare rørstykke 34 ved fastspænding af forstærkningsrøret blive bibragt en deformation, således at der opstår en tætning mod dampspærren 22.

25

I højre side ses et yderligere rør 35. Dette er ligeledes todelt, og der er tilvejebragt et deformationsrør 36 imellem de to rør. Det øvre rør 35 er ved sin nedre ende forsynet med en skrå affasning 35'. Ved sammenspænding vil deformationsrøret 36 således presse udefter og tætte mod dampspærren 22, således som det fremgår i det nedre højre billede i fig. 7.

30

I forbindelse med fig. 8-14 vil der i det følgende blive forklaret, hvorledes en fod monteres i en tagkonstruktion, hvor dampspærren 22 og isoleringen 17 hviler på ståltrapezplader 37.

Som det fremgår af fig. 8, vil der med en boremaskine 38, som er forsynet med et trinbor 39, bores gennem tagfolien 18 og understøtningspladen 19 og videre gennem isoleringen og membranen, således at der dannes et hul 40 gennem dampspærren 22 på ståltrapezpladen 37.

5

Fig. 9 viser, at der efter boring af hullet, indpresses et plastrør 41 ned i boringen. Rørets længde tilpasses efter isoleringstykkelsen, således at toppen af røret 41 er i niveau med oversiden af papbelægningen 18.

10

Som det ses i fig. 9, føres en anden forankringsstang i form af en gevindstang 11 ned igennem røret 41 med et på gevindstangen 11 monteret kipanker 24 ned gennem plaststangen. Ankeret føres gennem hullet 40 i stålpladen.

15

Som det fremgår af fig. 11, vil kipankeret 24, når det er placeret på undersiden, svinge til den viste position, og derefter vil der ved et opefter rettet træk i forankringsstangen 11 etableres et anlæg af kipankeret 24 mod ståltrapezpladen 37's underside 42.

20

Ved at spænde den gevindforsynede forankringsstang 11 i bund, således som vist i den nedre tegning i fig. 11, vil skiven 14 spændes ned mod ståltrapezpladen 37's overside 43. Herved vil ståltrapezpladen være sammenspændt imellem kipankeret og skiven 14. Skiven 14 vil etablere en fastspænding af dampspærren 22, således at der er en sikkerhed mod utæthed i dampspærren ved hullet 40.

25

I fig. 12 ses, at forstærkningsrøret 13 er ført ned omkring forankringsstangen 11. I fig. 12 ses anvendelsen af en skabelon 44, som benyttes for at foretage en markering 45 på forankringsstangen 11. Denne markering 45 benyttes for korrekt afskæring af forankringsstangen over papbelægningen 18.

30

Fig. 13 illustrerer, at forankringsrøret 13 afkortes ved markeringen 45. Derefter føres forankringsrøret omkring forankringsstangen 11 til den viste position. Forankringsrøret 13 føres helt ned, så det er i anlæg mod skiven.

Fig. 14 viser, hvorledes anlægspladen 2 føres ned på den anden forankringsstang 11. Dette sker med de integralt tilvejebragte paplag 5, 6 monteret over anlægspladen 2.

Som det fremgår nederst i tegningen i fig. 14, fastskrues anlægspladen 2 til den anden forankringsstang 11 med den første forankringsstang 3 opragende fra oversiden af anlægspladen 2. Herved er der etableret en sikker mekanisk forbindelse til den understøttende tagkonstruktion via kipankeret og skiven til den første forankringsstang 3, hvorpå der kan fastskrues ønskede forankringsorganer, afhængig af den påtænkte anvendelse.

I fig. 16-20 illustreres en montage af en fod i en understøttende tagkonstruktion, som er et betonelement 46. Det ses, at der her anvendes et bor 47 med fræser og borforlænger efter isoleringstykkelsen er gennemboret.

Fig. 16 svarer til fig. 9.

Fig. 17 viser, at en forankringsstang 11 med en formonteret betonskrue 31 skrues ned i hullet. Fastspænding sker med en nøgle ved en topmøtrik 48, som er monteret på forankringsstangen 11.

Fig. 18 viser en opmærkning svarende til opmærkningen, som er forklaret i forbindelse med fig. 12.

Fig. 19 viser en afkortning svarende til den afkortning, som er forklaret i forbindelse med fig. 13.

Fig. 20 viser en montering af anlægspladen 2 og pappet 5, 6 svarende til den, som er vist i fig. 14.

Fig. 21-26 viser forskellige udførelsesformer for forankringsorganer, der er beregnet til montering på den første forankringsstang. I alle disse udførelsesformer er der vist en bukket plade. Denne plade kan forstærkes med ribber eller supplerende støtteplader.

Som det ses af de foregående figurer, vil den første forankringsstang 3 være frem-springende over stålåret 8, som er fastgjort over anlægspladen 2.

I fig. 21 ses en udførelsesform for et første forankringsorgan 49, der har en åbning 50 i en første pladedel 51 af en bukket plade 52. Åbningen 50 er tilvejebragt for placering på den første forankringsstang 3 (ikke vist her). Ved den bukkede plade 52 er der ved den ydre ende af en anden pladedel 54 tilvejebragt en føring 53 til modtagelse af en wire, som benyttes i et faldsikringssystem.

I denne konstruktion er der oven over åbningen 50 et frit område ved siden af den anden pladedel 54, hvorpå føringen 53 er tilvejebragt. Således vil det være muligt, at der ved toppen af den første forankringsstang (ikke vist her) er monteret et yderligere forankringsorgan (ikke vist) i form af en understøtningskonsol for montage af udstyr (se for eksempel figurerne 29-34), der skal anbringes over pap/foliebelægningen.

Føringen 53 er tilvejebragt i form af et retlinet rør. Således vil dette første forankringsorgan 49 være egnet til brug i et forankringssystem, hvor der over en længde er tilvejebragt flere føringer 53 for den langstrakte wire.

Under føringerne er der en guideplade 120 med vinkelbukkede endedele 121. Denne guideplade 120 giver en glidende overgang for en glider (som omtales senere i forbindelse med fig. 27 og fig. 28), når den skal fra wiren og ind over føringen 53. Ved hjælp af guidepladens vinkelbukkede endedele 121 bliver glideren ledt på den rigtige side af forankringsorganet 49.

Fig. 22 viser en udførelsesform for et andet forankringsorgan 55. Også dette forankringsorgan 55 omfatter en plade 56, hvor åbningen 50 er tilvejebragt i en første pladedel 57. I en anden pladedel 58 er der ved den ydre ende tilvejebragt en føring 59. Også denne føring er tilvejebragt i form af et retlinet rør.

I denne udførelsesform er pladen 56 bukket med en større vinkel end vist i fig. 21. Således vil det være muligt, at der på en første forankringsstang 3, som passerer gennem åbningen 50, er tilvejebragt en montagekonsol, som har væsentlig større bredde end den montagekonsol, som er mulig at placere i den i fig. 21 viste udførelsesform.

Fig. 23 viser en udførelsesform for et tredje forankringsorgan 60. Dette tredje forankringsorgan 60 omfatter en bukket plade 61, der ved en første pladedel 62 er forsynet

med åbningen 50, og som ved en anden pladedel 63 er forsynet med en føring 64 for modtagelse af en wire. Føringen 64 er ligeledes tilvejebragt i et retlinet rør, som tjener til optagelse af wiren.

5 Pladen 61 er bukket, således at den anden pladedel 63 er placeret ind over åbningen 50. Således vil den første forankringsstang 3, som passerer gennem åbningen 50, ikke være særlig egnet til brug for monteringsorganer til andet udstyr, som skal være tilve-
10 jebragt over tagfladen. Det bemærkes dog, at et lavt montageorgan kan være tilvejebragt inden i det mellemrum, som er dannet af den bukkede plade 61.

10

Fig. 24 viser en udførelsesform for et fjerde forankringsorgan 65. Også dette foran-
kringsorgan 65 er dannet af en bukket plade 66. Ved en første pladedel 67 er åbningen
50 tilvejebragt. Ved pladens 66 anden pladedel 68 er der tilvejebragt en føring 69.
Føringen 69 er tilvejebragt i form af et kurveformet rør. Således vil forankringsorg-
15 anet 65 kunne benyttes til at etablere en retningsændring for en wire, der passerer
gennem føringen 69.

Forankringsorganet 65 omfatter en plade 66, der er bukket med stort set samme vinkel
som pladen 61 i fig. 23. Således vil der i forbindelse med denne udførelsesform gælde
20 samme betragtninger med henblik på placering af montagekonsolorganer på den første
forankringsstang 3, som passerer gennem åbningen 50.

Fig. 25 viser en udførelsesform for et femte forankringsorgan 70. Forankringsorganet
70 omfatter en plade 71. Ved en første pladedel 72 er åbningen 50 tilvejebragt. Ved en
25 anden pladedel 73 er der tilvejebragt en føring 74. Føringen 74 er også her et kurve-
formet rør. Med denne vinkel ses, at forankringsorganet 70 kan benyttes til retnings-
ændring af en wire, som passerer gennem føringen 74, således at den bibringes en
retningsændring på tilnærmelsesvis 90 grader.

30 I forankringsorganet 70 er der en vinkelbukning af pladen 71, så den anden pladedel
73 stort set dækker den første forankringsstang 3, som passerer gennem hullet 50. Så-
ledes vil der i denne udførelsesform stort set kun være plads til en møtrik eller lignen-
de, som benyttes til fastgørelse af forankringsorganet 70.

Fig. 26 viser en udførelsesform for et sjette forankringsorgan 75. Forankringsorganet 75 omfatter en plade 76. Ved en første pladedel 77 er åbningen 50 tilvejebragt. Ved en anden pladedel 78 er der tilvejebragt en åbning 79. Åbningen 79 kan benyttes for fastgørelse af en karabinhage eller lignende, som fastgøres til stroppen på en sikkerhedssele for en bruger på taget. Alternativt kan åbningen 79 benyttes for, at en wire passerer derigennem.

Denne udførelsesform er særlig enkel. Den anden pladedel 78 er bukket væk fra den første pladedel 77, således at der er fri plads over åbningen 50 til at placere montageorganer ved enden af den første forankringsstang 3, som passerer gennem åbningen 50.

Fig. 27 viser en udførelsesform for et første glidebeslag 80 til brug i et forankringssystem ifølge opfindelsen. Glidebeslaget 80 omfatter en første pladedel 81, der er sammenspændt med en anden pladedel 82 via skruer 83 og møtrikker 84. De to pladedele 81, 82 er vinkelbukkede således, at der fremkommer en åbning 85 til et indre rum 86, hvori en wire kan optages.

I yderste venstre billede ses, at de to pladedele 81, 82 er forskudt, således at åbningen 85 optræder med en stor åbning, som tillader en wire at passere gennem åbningen 85.

I billede nr. 2 fra venstre ses, at åbningen 85 er reduceret, idet de to pladedele 81, 82 er forskudt på en sådan måde, at åbningen 85 får en sådan størrelse, at en wire ikke længere kan passere gennem åbningen, og derfor forbliver i rummet 86.

I de to pladedele 81, 82 er der tilvejebragt åbninger 87, henholdsvis 88. Når de to pladedele 81, 82 er forskudt til den position, som er vist i det andet billede fra venstre, er åbningerne linjestillet, og de to pladedele er fastholdt i den indbyrdes position, idet en karabinhage 89, som er forsynet med en skydelås 90, gør det muligt at forbinde glidebeslaget 80 til en strop, som fastgøres på en sikkerhedssele på en bruger, der arbejder på taget.

Fig. 28 viser en udførelsesform for et andet glidebeslag 91. Glidebeslaget 91 er ligeledes dannet af en første pladedel 92 og en anden pladedel 93, som tilvejebringer åbningen 85 og hulrummet 86 til optagelse af en wire.

5 I denne konstruktion er de to pladedele 92, 93 sammenspændt ved hjælp af to skruer 94, 95, der hver samvirker med en møtrik 96, 97. I denne udførelsesform vil glidebeslaget 91 blive monteret i en position omkring en wire og derefter fastspændt. Åbningen 85 har en sådan størrelse, at wiren ikke kan passere ud gennem åbningen. Glidebeslaget er i pladedelen 92 forsynet med en åbning 98, der tjener til modtagelse af
10 karabinhage eller lignende, som benyttes for at montere en strop, der er fastgjort til en sikkerhedssele på en bruger på taget.

Fig. 29 viser en første udførelsesform for et forankringssystem ifølge opfindelsen. I dette system er der anvendt en fod 99, som benyttes til fastgørelse af en wire 100. Wi-
15 ren 100 er forsynet med en wirestrammer 101, således at den kan opstrammes til ønsket spænding. På wiren 100 er der tilvejebragt et antal glidebeslag 91. Alternativt kan der anvendes glidebeslag 80.

Endvidere er der tilvejebragt et antal fødder 102, som hver er forsynet med foran-
20 kringsorganer for wiren 100, og som samtidig understøtter montagekonsoller 103 for en understøtningskonstruktion 104 til solcellepaneler 105. Solcellepaneler er vist som et eksempel. Alternativt kan der være tale om tagterrasser, ventilationsudstyr med mere.

25 Fig. 30 viser en anden udførelsesform for et forankringssystem ifølge opfindelsen. Her ses, hvorledes wiren 100 er ført omkring et hjørne via et forankringsorgan 70, som vist i fig. 25. Endvidere ses et forankringsorgan 60 af den type, som er vist i fig. 23.

Endvidere ses glidebeslag 91 anbragt på wiren 100.

30

I denne udførelsesform er solcellepaneler 105 monteret på montagekonstruktion 104, som ved den ene side er monteret på fødder 106. Hver fod 106 understøtter et foran-
kringsorgan 55 af den type, som illustreret i fig. 22 og tillader således, at der oven
over den første forankringsstang 3 er en relativ stor åbning, hvor solcellepanelet 105

kan være tilvejebragt. Ved den anden side er montagekonstruktionen 104 monteret på fødder 107 (som også ses i fig. 29). Fødderne 107 er alene forsynet med forankringsorganer, som omfatter en montagekonsol 103. I princippet kan forankringsorganerne i denne konstruktion alene bestå af den opragende del af den første forankringsstang 3.

5

Fig. 31 viser et forankringssystem, der understøtter et rækværk 108. Rækværket 108 er placeret på vinkelbukkede montagekonsoller 109, som hviler på fødder 110, 111. Det ses, at fødderne 110 alene tjener til understøtning af montagekonsol, og at foden 111 er forsynet med et forankringsorgan 55 af den type, som er vist i fig. 22.

10

Fig. 32 viser en udførelsesform, hvor der i stedet for et gelænder er understøttet et skilt 112. Skiltet er understøttet af to montagebjælker 113, som er placeret på fødder 110, henholdsvis 111, således som også forklaret i fig. 31.

15

Fig. 33 viser en yderligere udførelsesform for et forankringssystem, hvor der er understøttet en rørføring 114. Rørføringen 114 er monteret på understøtningsstænger 115, der er placeret på fødder 116. Fødderne 116 er ligeledes forbundet med forankringsorganer 55 af den type, som er illustreret i fig. 22.

20

Fig. 34 viser en udførelsesform, hvor en tung rørføring 117 er understøttet i bærekonsoller 118. Bærekonsollerne 118 er monteret på to montagebjælker 113. Montagebjælkerne hviler på fødder 119. Fødderne 119 er forsynet med forankringsorganer 55 af den i fig. 22 viste type.

25

Opfindelsen er forklaret i forbindelse med forskellige udførelsesformer, men der kan afviges fra ovenstående udførelsesformer. Ligeledes er det muligt at kombinere forskellige udførelsesformer for forankringsorganer med forskellig konstruktion af fødder.

30

Som eksempel på dimensioner kan der anføres følgende:

Det bor, som benyttes til at gennembore isolering og dampspærre kan have en diameter på 25 mm.

Det plastrør, som presses ned i hullet, vil have en diameter på 40 mm.

Den anden forankringsstang kan være en gevindforsynet stang med et 12 mm gevind. Forankringsrøret 13 kan være et 20 mm rustfrit rør.

Forankringsrøret 30 vil typisk afskæres 10 mm over tagfladen.

5

Den anden forankringsstang 11 er afkortet til en position 30 mm over tagfladen.

Den første forankringsstang er tilvejebragt oven over tagfladen og kan afhængig af den tilsigtede brug have forskellige længder. Typisk kan den første forankringsstang have en højde over tagfladen mellem 50 og 100 mm.

10

Anlægspladen 2 vil typisk være en stålplade med en tykkelse på 2 mm og være kvadratisk med en sidelængde på 290 mm.

Ovenstående dimensioner tjener alene som illustration på et enkelt udførelseseksempel, idet der kan anvendes dimensioner, som er større eller mindre.

15

PATENTKRAV

1. Forankringssystem til montage på pap- eller foliebelagte tage og af typen, der omfatter mindst en fod (1) til montering på en tagflade, hvilket tag omfatter en understøtningsplade (19) for pap/foliebelægning (18), en underliggende isolering (17) samt en
5 understøttende tagkonstruktion (23), hvilken fod (1) er fremstillet integreret med en pap/folieinddækning, hvilken pap/folieinddækning fortrinsvis omfatter en underpap (5) og en overpap (6) for fastgørelse på tagets pap/foliebelægning (18), hvilken fod (1) omfatter en anlægsplade (2) til fastgørelse til tagfladen samt en fra anlægspladens
10 overside opragende første forankringsstang (3), der er monteret i en bøsning (4) i anlægspladen (2), og som er forbundet med forankringsorganer (49, 55, 60, 65, 70, 75), som er udformet afhængig af den påtænkte anvendelse, **kendetegnet** ved, at en anden forankringsstang (11) ligeledes er monteret i en bøsning (4) i anlægspladen (2) og er nedragende fra anlægspladens underside og er forsynet med fastgørelsesorganer (12, 24, 29, 31), således at den anden forankringsstang (11) kan fastgøres i den understøttende tagkonstruktion (23, 30, 32) under tagfladen, og at der udenom den anden for-
15 ankringsstang (11) er anbragt et forstærkningsrør (13), som har mindre længde end den anden forankringsstang (11).

2. Forankringssystem ifølge krav 1, **kendetegnet** ved, at anlægspladen (2) er bibragt
20 en tredimensionel struktur, idet den er forsynet med fremspring (15) fra anlægspladens overside for derved at forstærke anlægspladens bøjningsmodstand.

3. Forankringssystem ifølge krav 1 eller 2, **kendetegnet** ved, at den anden forankringsstang (11) er forsynet med et gevind, der samvirker med et gevind i anlægspladens bøsning (4), og at anlægspladen er spændt ned mod forstærkningsrøret (13), så-
25 ledes at der er mekanisk forbindelse fra anlægspladen (2) til fastgørelsesorganerne (12, 24, 29, 31), som er fastgjort i den understøttende tagkonstruktion.

4. Forankringssystem ifølge krav 2 eller 3, **kendetegnet** ved, at fremspringene (15) er
30 tilvejebragt som radiale orienterede langstrakte forhøjninger, der er oppressede eller støbte dele af anlægspladen (2), og som tilvejebringes i et antal mellem 6 og 12, fortrinsvis 8.

5. Forankringssystem ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, **kendetegnet** ved, at forankringsorganerne (49, 55, 60, 65, 70, 75) omfatter et beslag, hvortil der kan monteres wirer (100) til et faldsikringssystem.
- 5 6. Forankringssystem ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, **kendetegnet** ved, at forankringsorganerne (49, 55, 60, 65, 70, 75) omfatter en montagekonsol (103, 109), der er indrettet for montage af udstyr (105, 108, 114), der skal anbringes over pap/foliebelægningen (18), som for eksempel solfangere, terrasser, rækværk, rørføringer, klimaanlæg.
- 10 7. Forankringssystem ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, **kendetegnet** ved, at fastgørelsesorganerne på den anden forankringsstang omfatter en skive (14), der er beregnet til anlæg mod en overside (28, 43) af den understøttende tagkonstruktion (23, 37).
- 15 8. Forankringssystem ifølge krav 7, **kendetegnet** ved, at fastførelsesorganerne på den anden forankringsstang omfatter et kipanker (24), der er beregnet til anlæg mod en underside (27) af den understøttende tagkonstruktion (23).
- 20 9. Forankringssystem ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, **kendetegnet** ved, at forankringssystemet omfatter et antal fødder (1) til montering på tagfladen, og at disse fødder er indbyrdes forbundne med wirer (100) samt et skinnesystem (113) for etablering af et kombineret faldsikringssystem og montagesystem, som dækker et ønsket areal af tagfladen.
- 25 10. Forankringssystem ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, **kendetegnet** ved, at anlægspladen (2) er en rustfri syrefast stålplade med en tykkelse mellem 1,5 mm og 4 mm, fortrinsvis 2 mm.
- 30 11. Forankringssystem ifølge et hvilket som helst af de foregående krav 2 - 10, **kendetegnet** ved, at fremspringene (15) er dannet ved oppresning af stålpladen.
12. Forankringssystem ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, **kendetegnet** ved, at anlægspladen (2) ved en belastning på 100 daN har en bøjningsmodstand mel-

lem 13 og 19 daN/m⁴, fortrinsvis ca. 15 daN/m⁴ ved træk på 100 kg vinkelret på sidevæg, og en bøjningsmodstand mellem 3 og 7 daN/m⁴, fortrinsvis ca. 5 daN/m⁴ ved træk diagonalt i forhold til anlægspaden.

- 5 13. Anvendelse af et forankringssystem ifølge et hvilket som helst af de foregående krav til et kombineret faldsikringssystem og montagesystem.

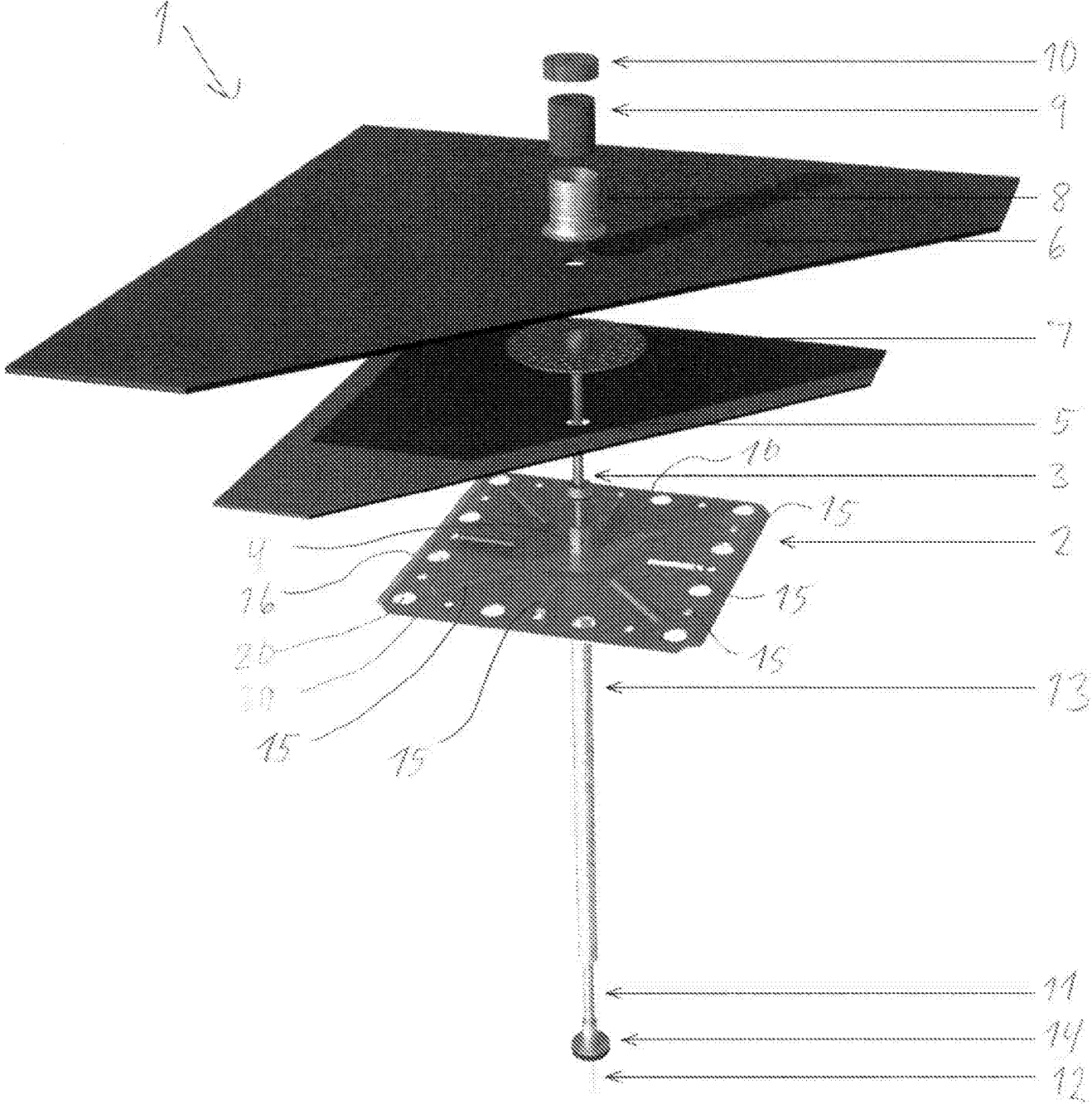


Fig. 1

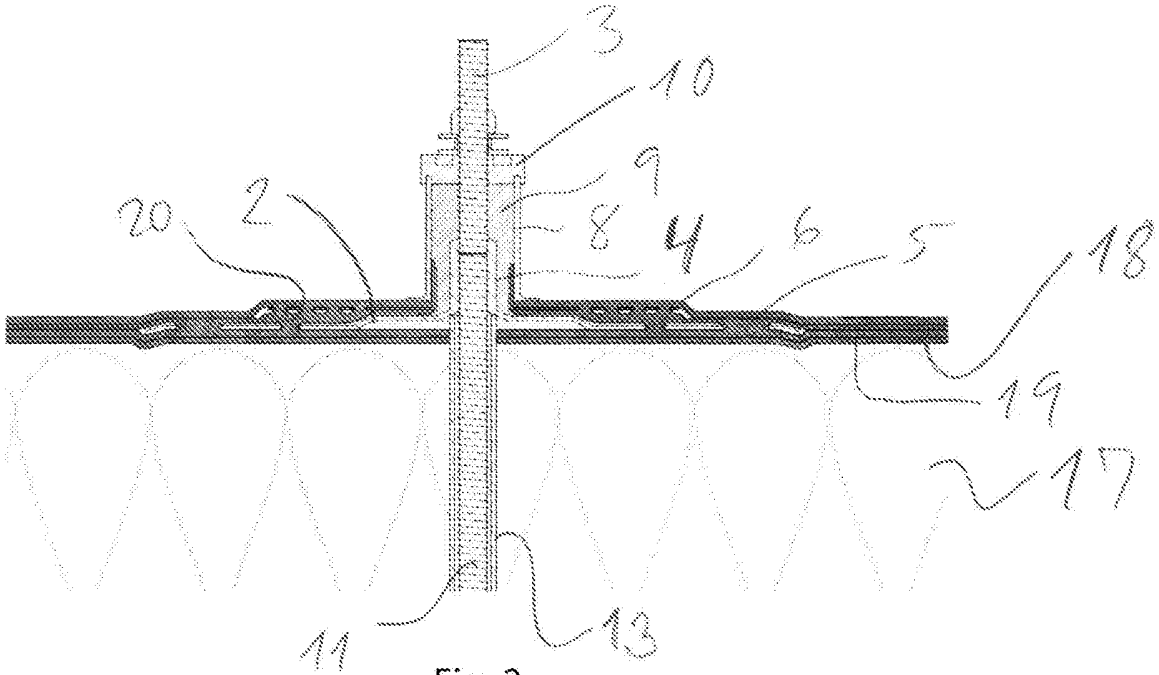


Fig. 2

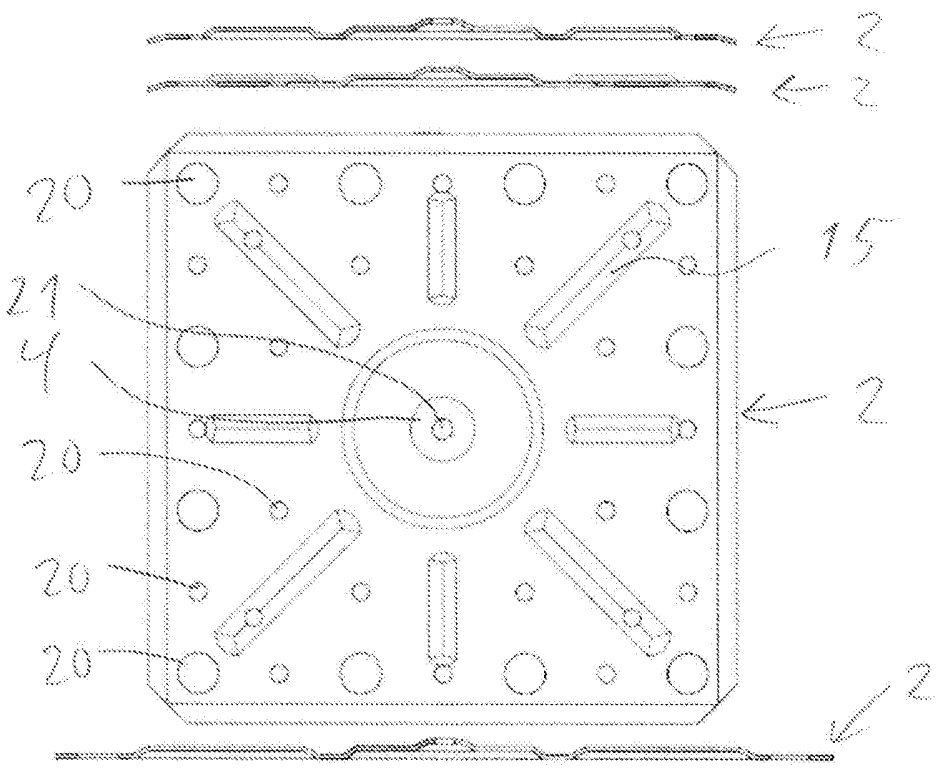


Fig. 3

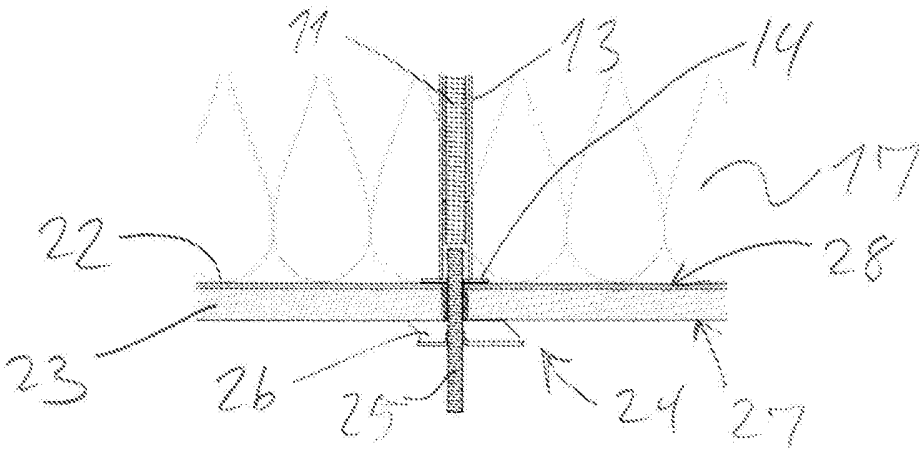


Fig. 4

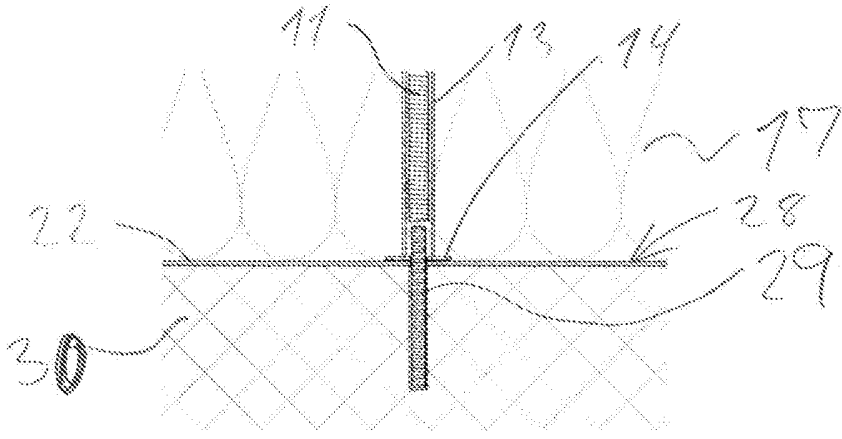


Fig. 5

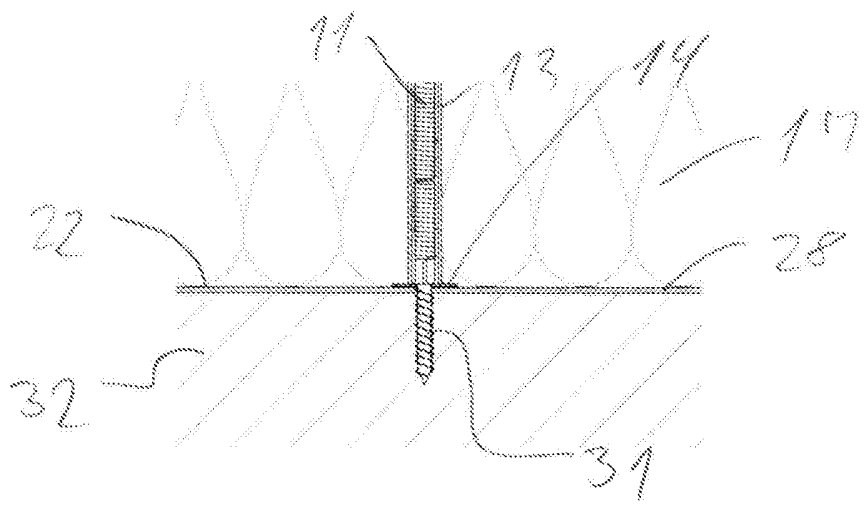


Fig. 6

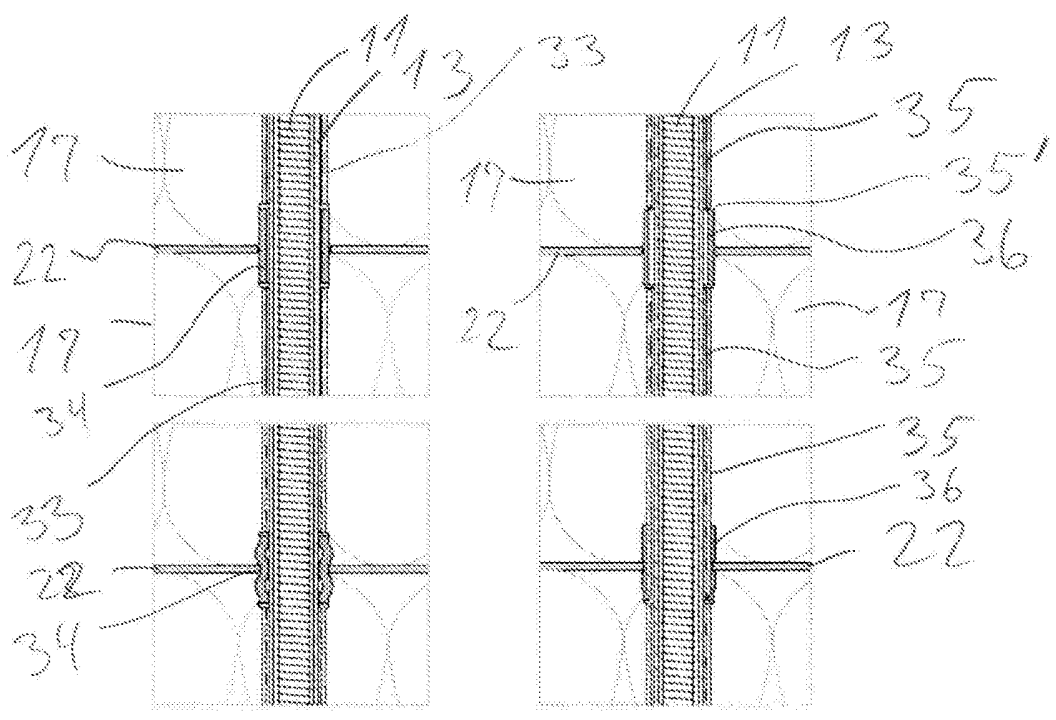


Fig. 7

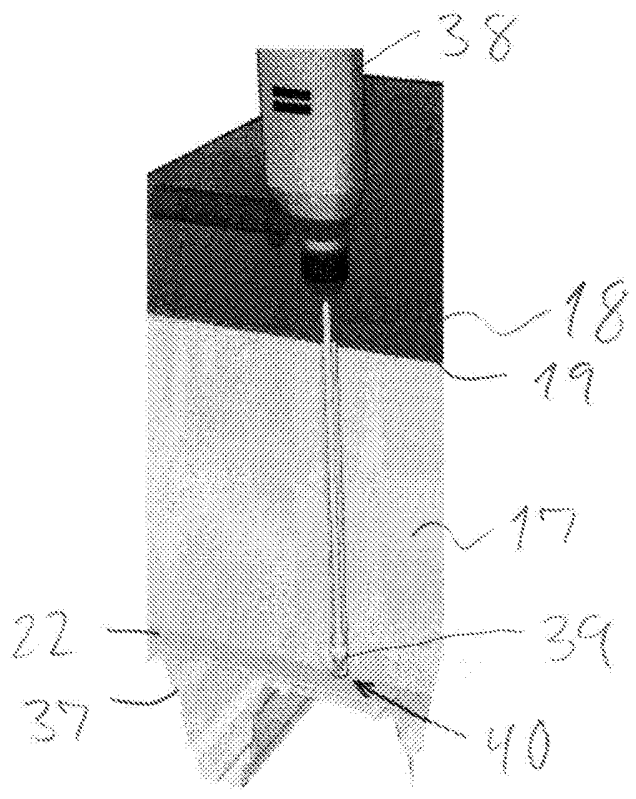


Fig. 8

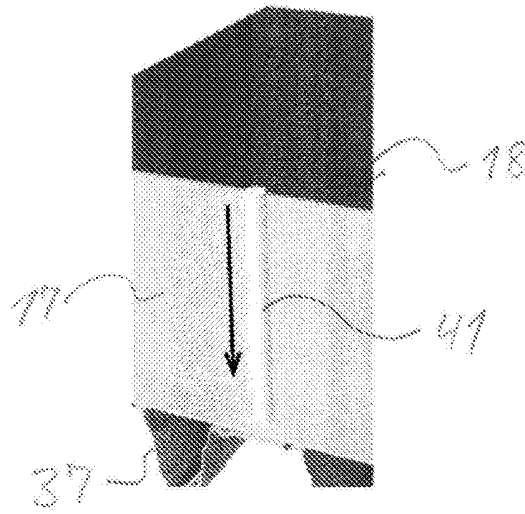


Fig. 9

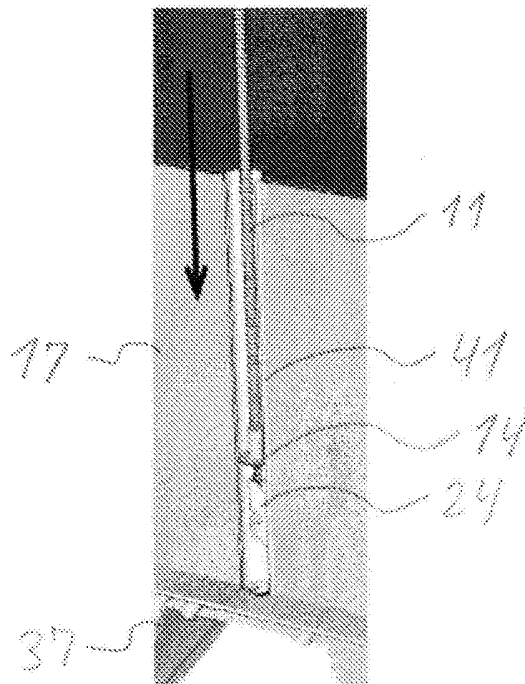


Fig. 10

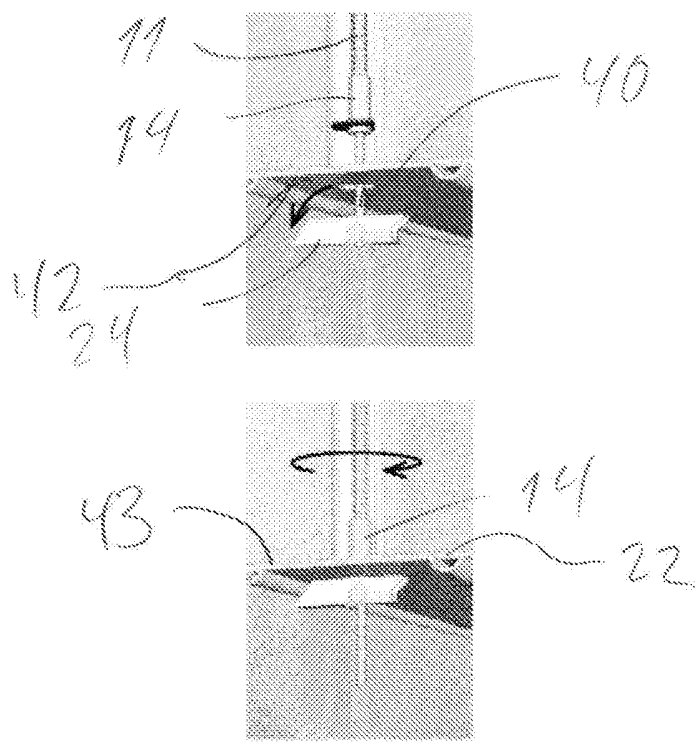


Fig. 11

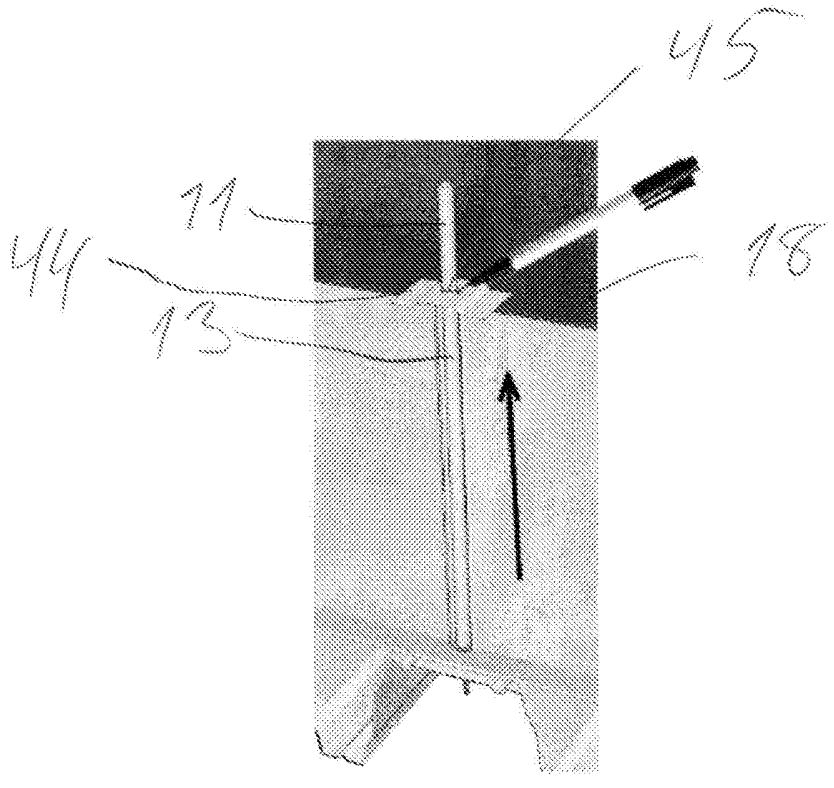


Fig. 12

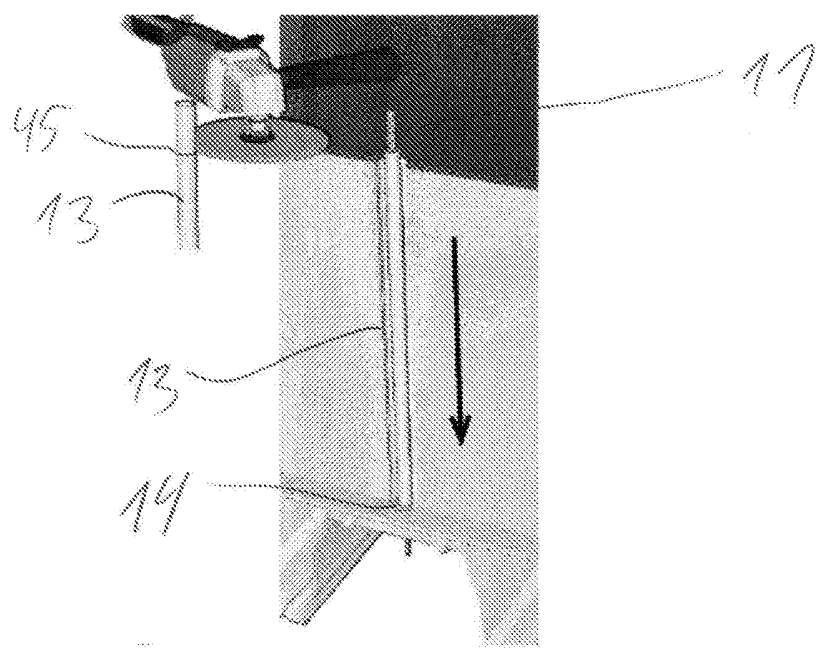


Fig. 13

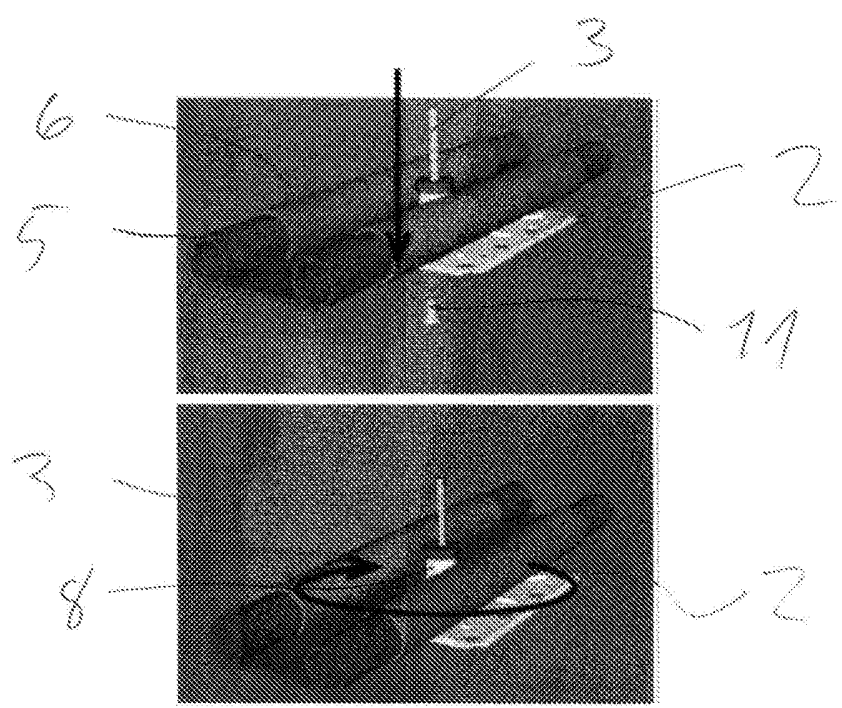


Fig. 14

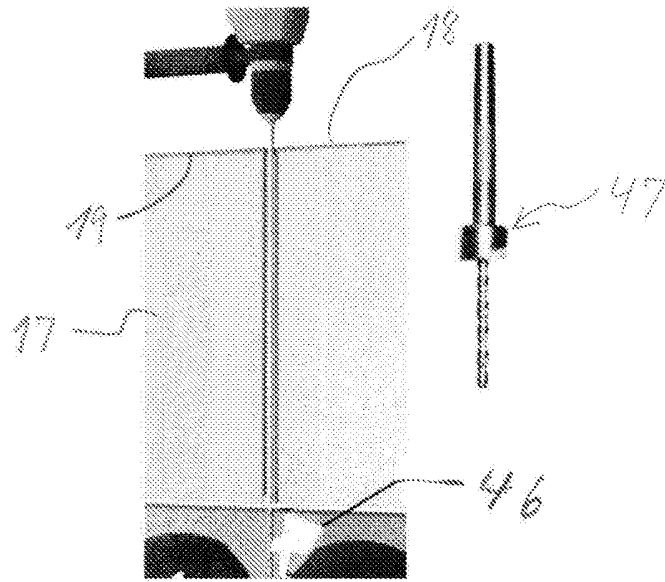


Fig. 15

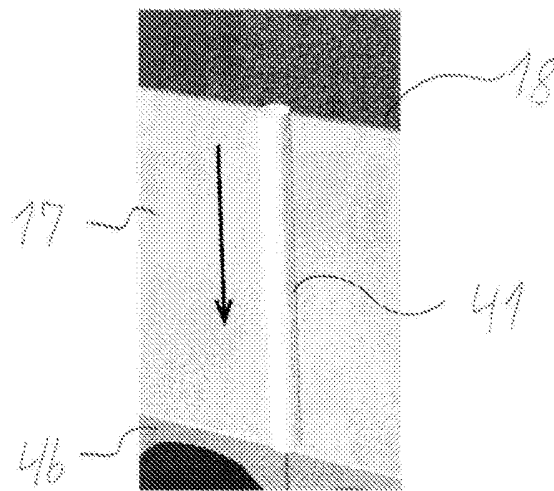


Fig. 16

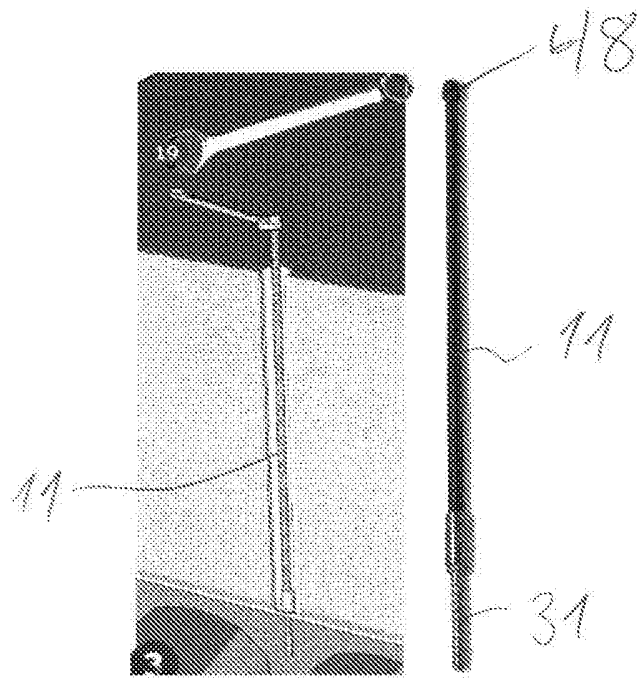


Fig. 17

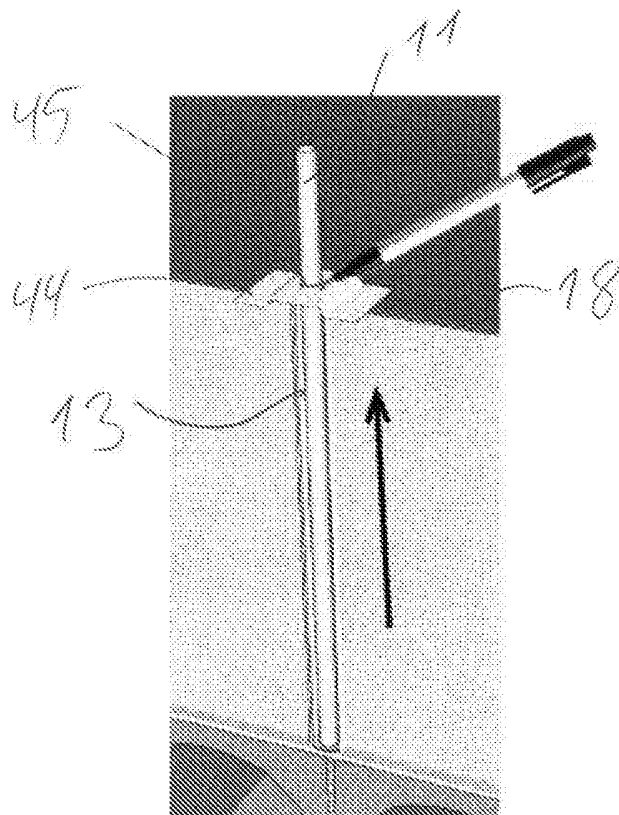


Fig. 18

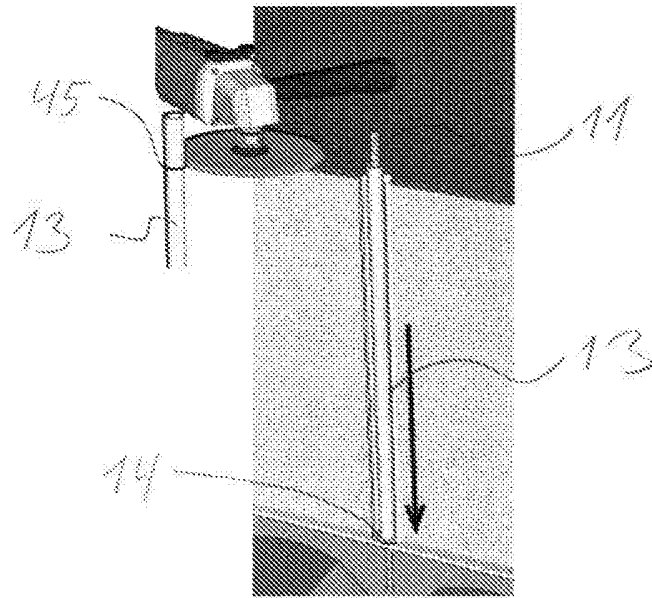


Fig. 19

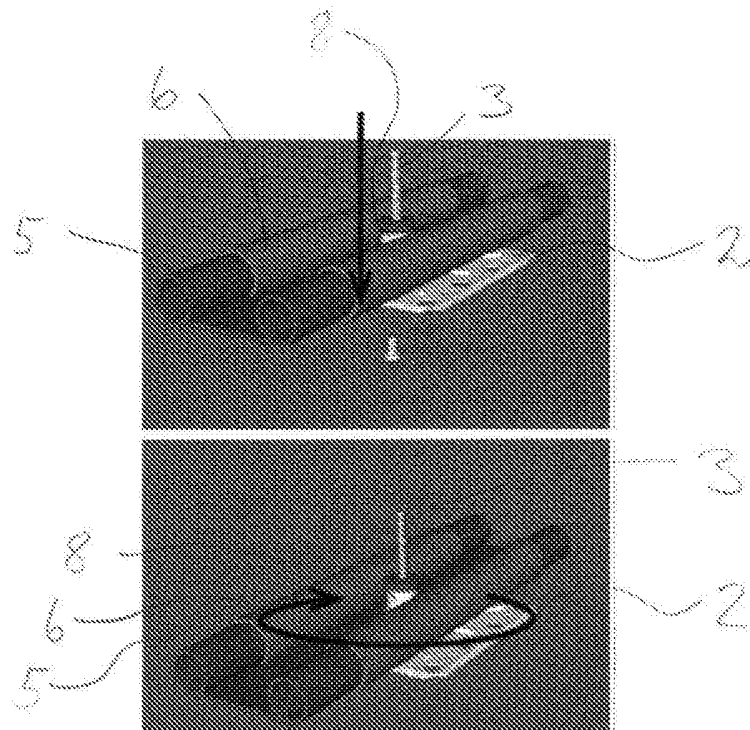


Fig. 20

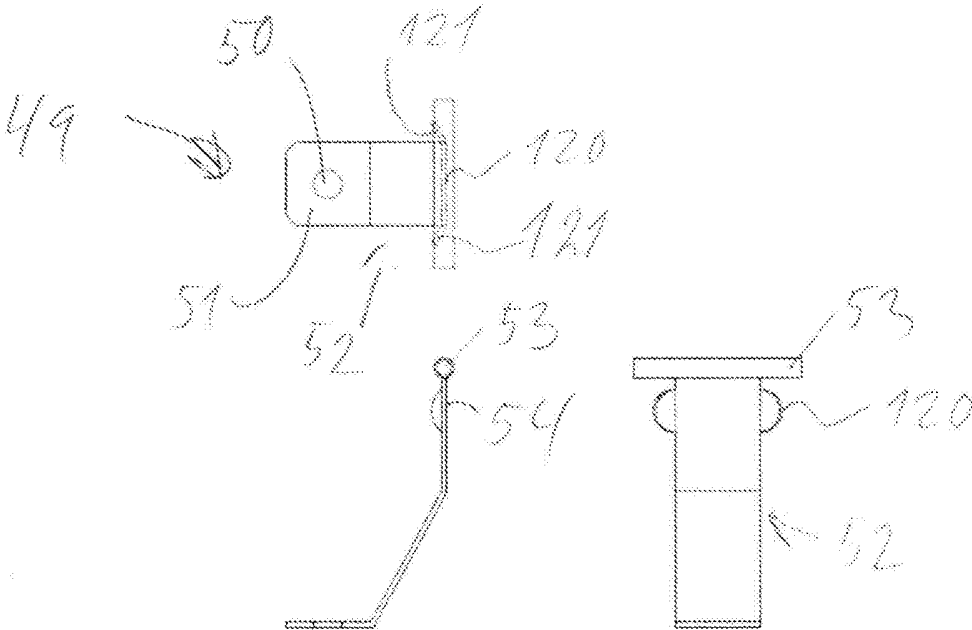


Fig. 21

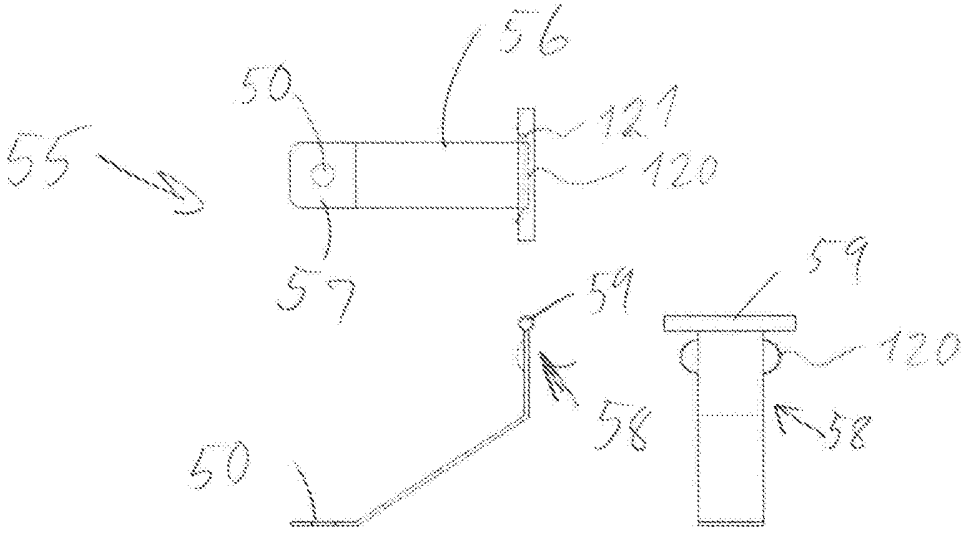


Fig. 22

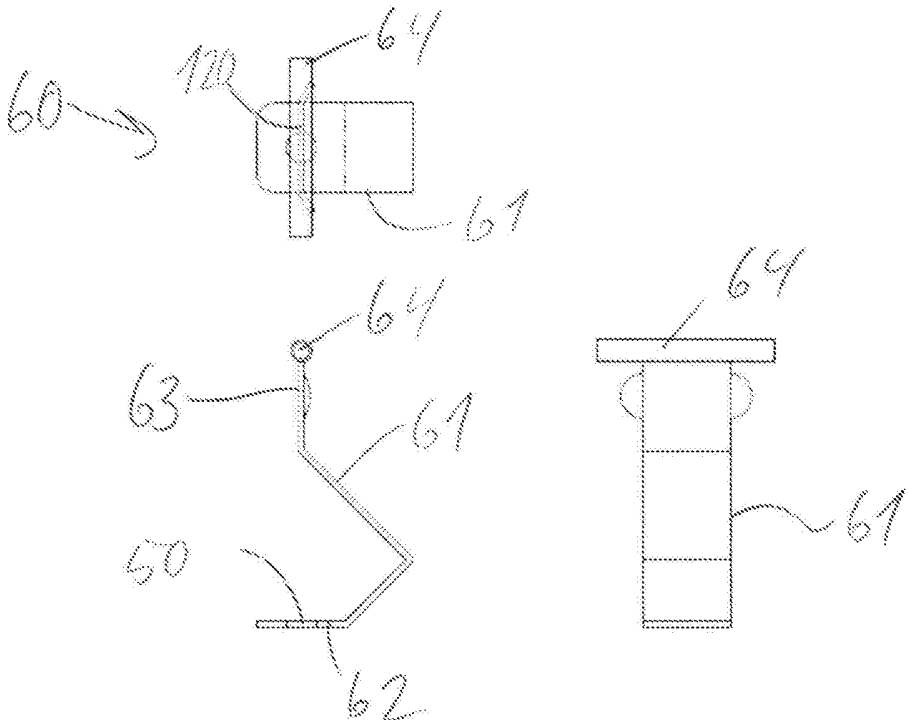


Fig. 23

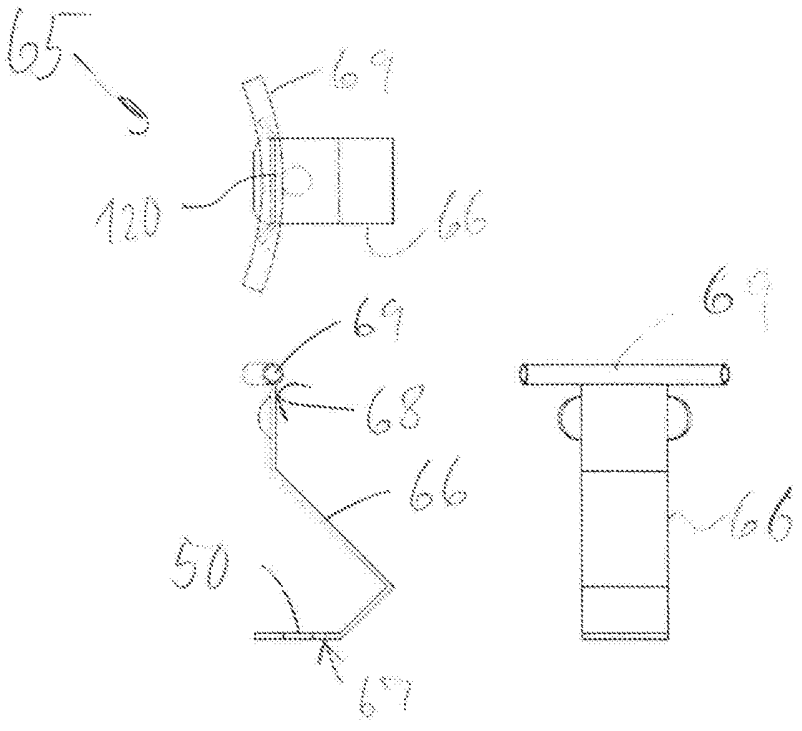


Fig. 24

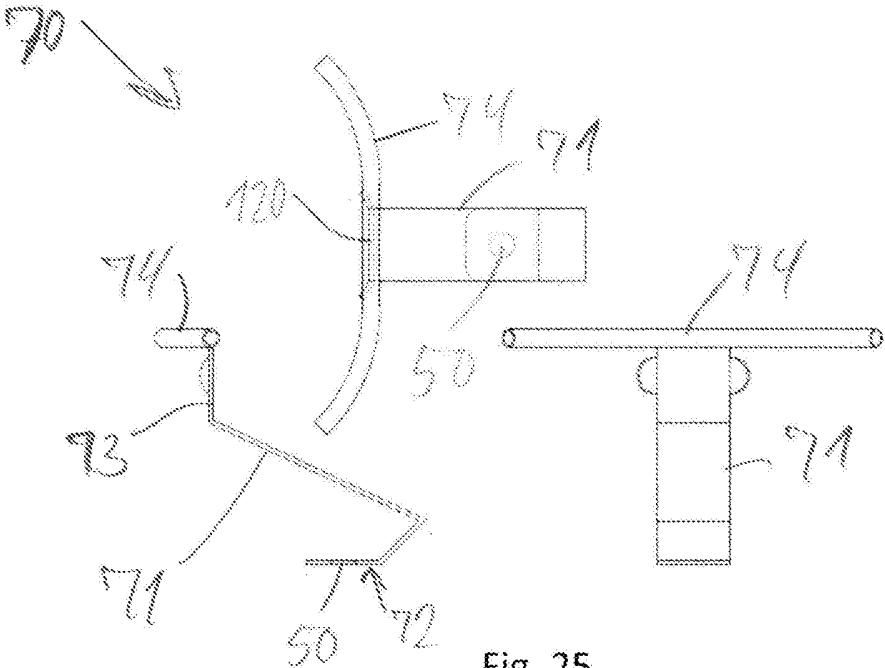


Fig. 25

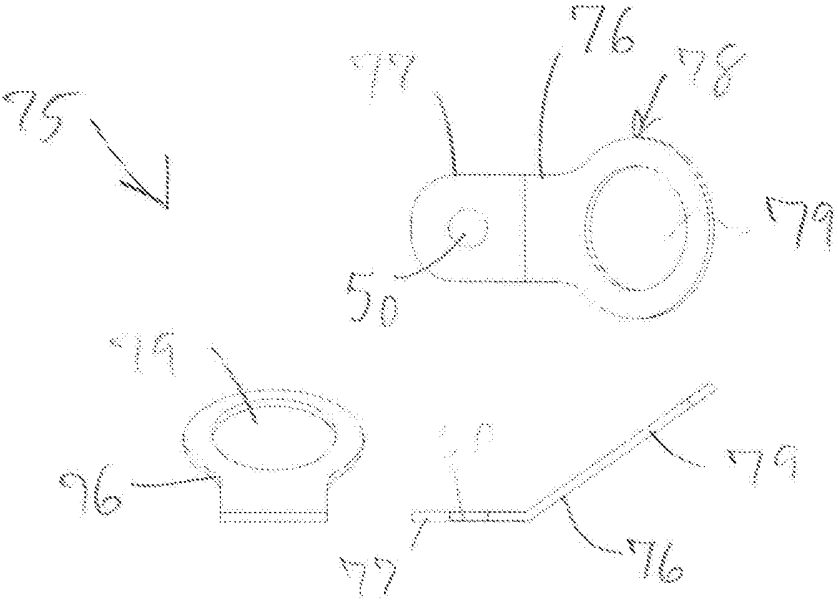


Fig. 26

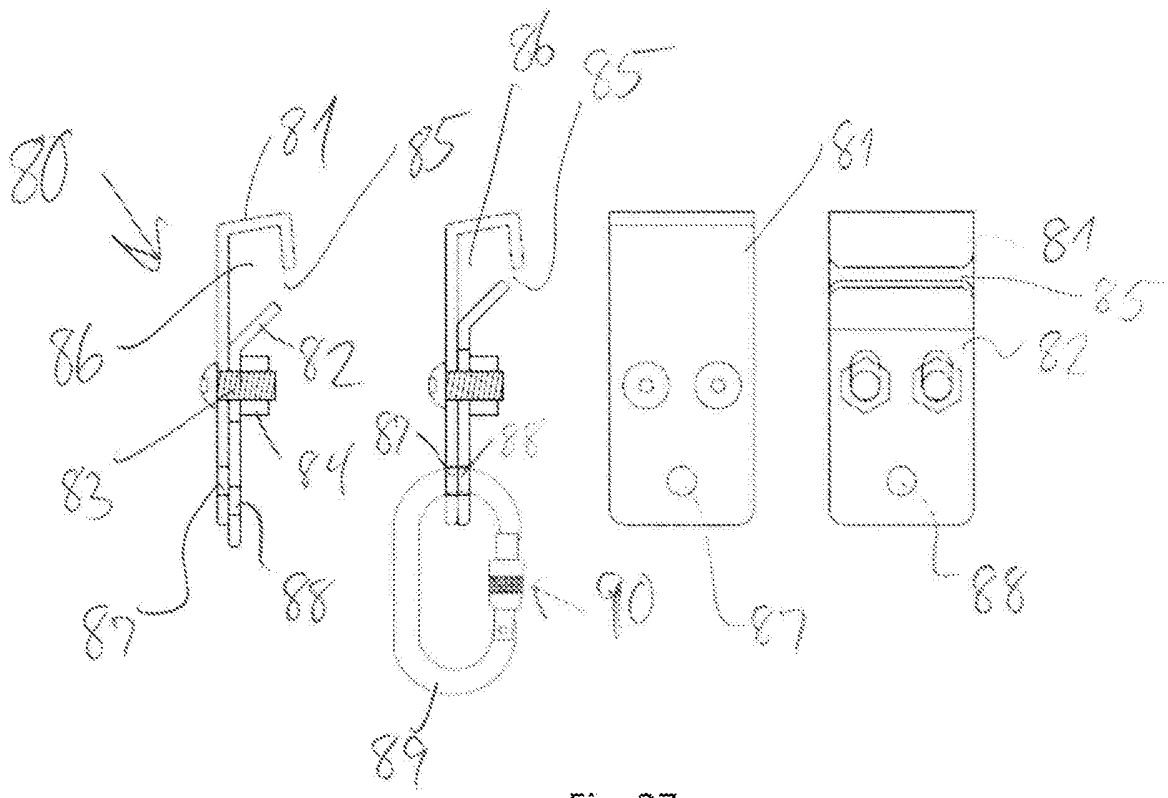


Fig. 27

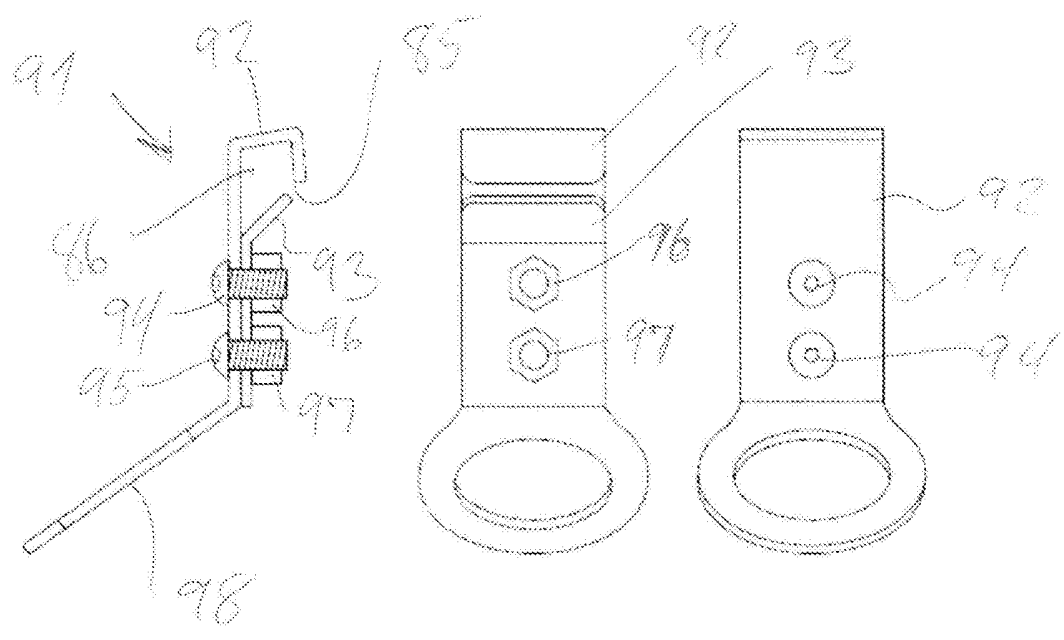


Fig. 28

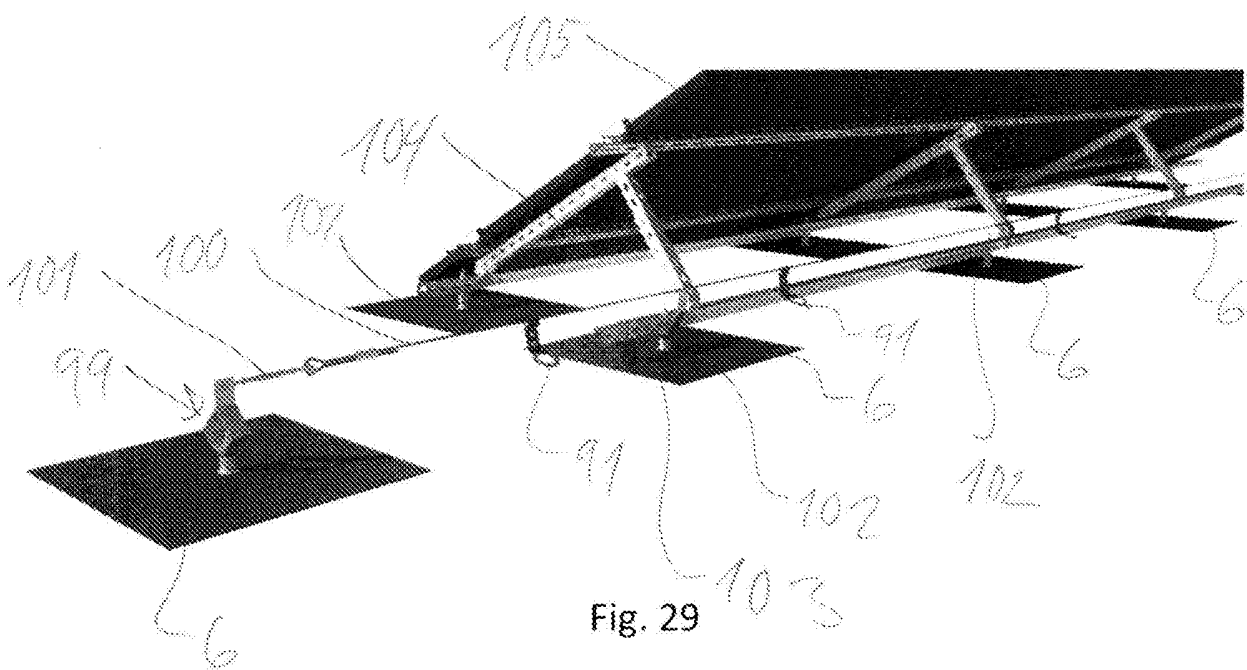


Fig. 29

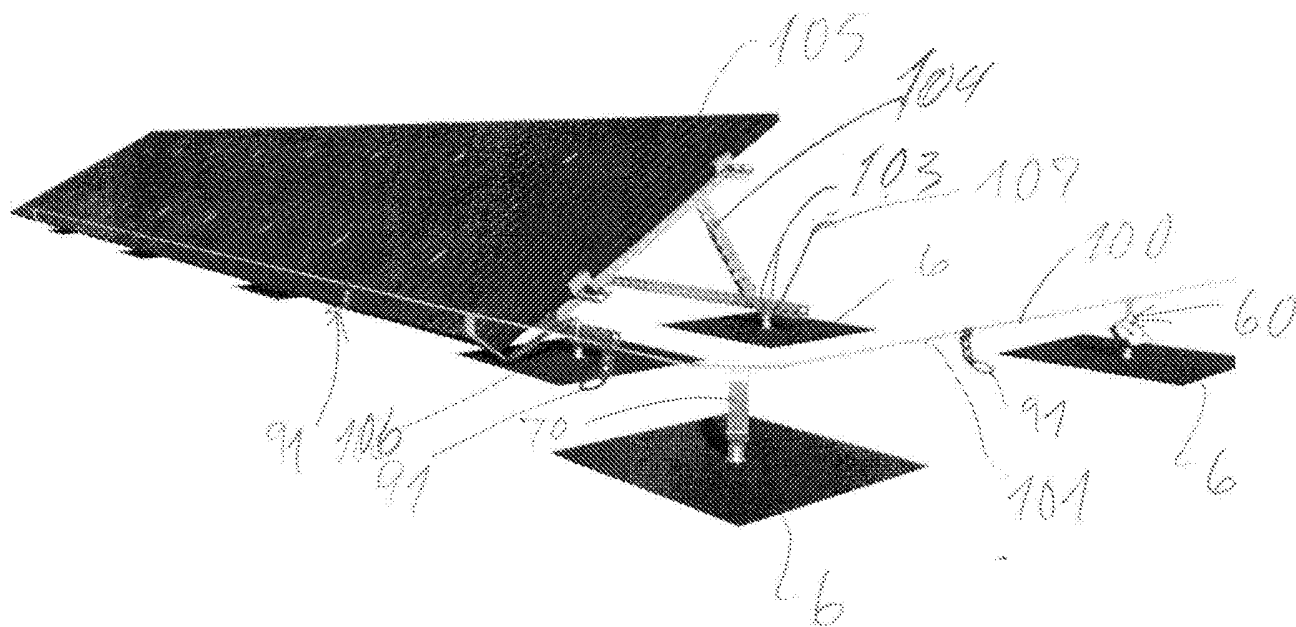


Fig. 30

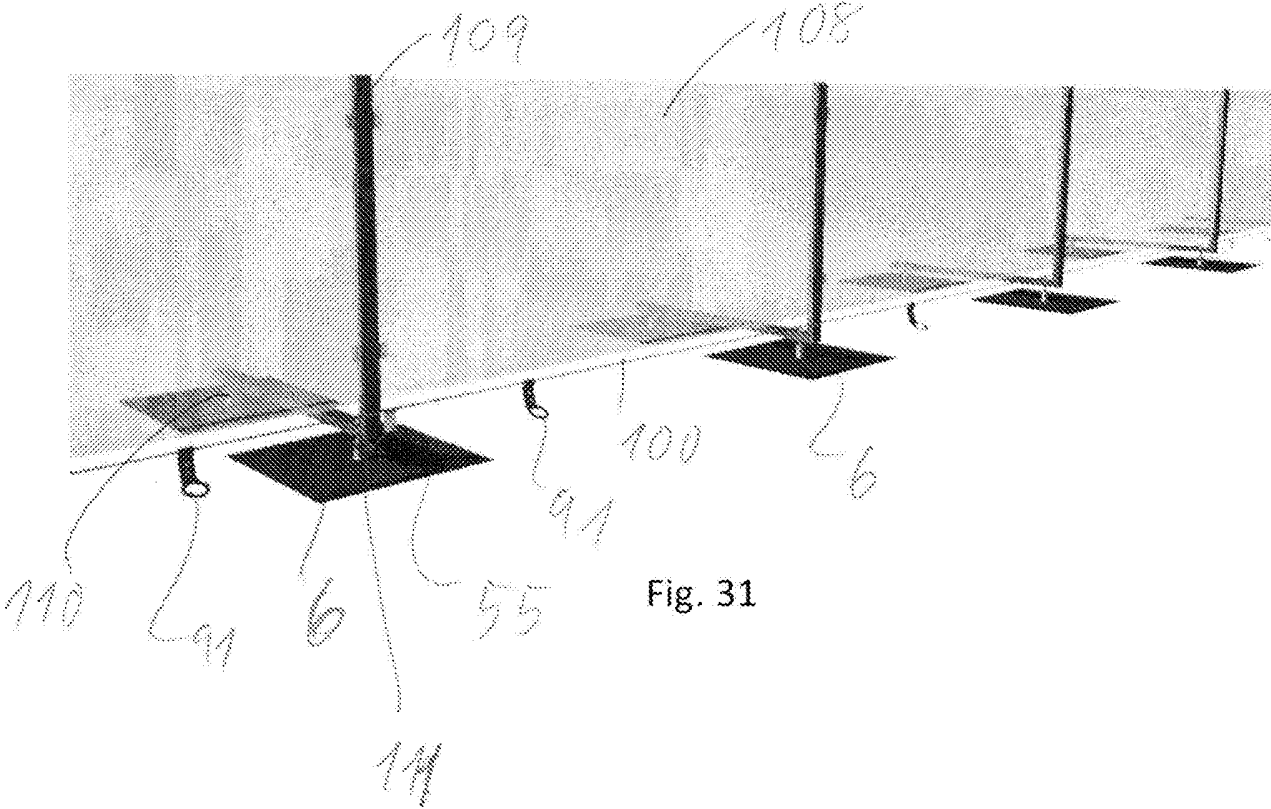


Fig. 31

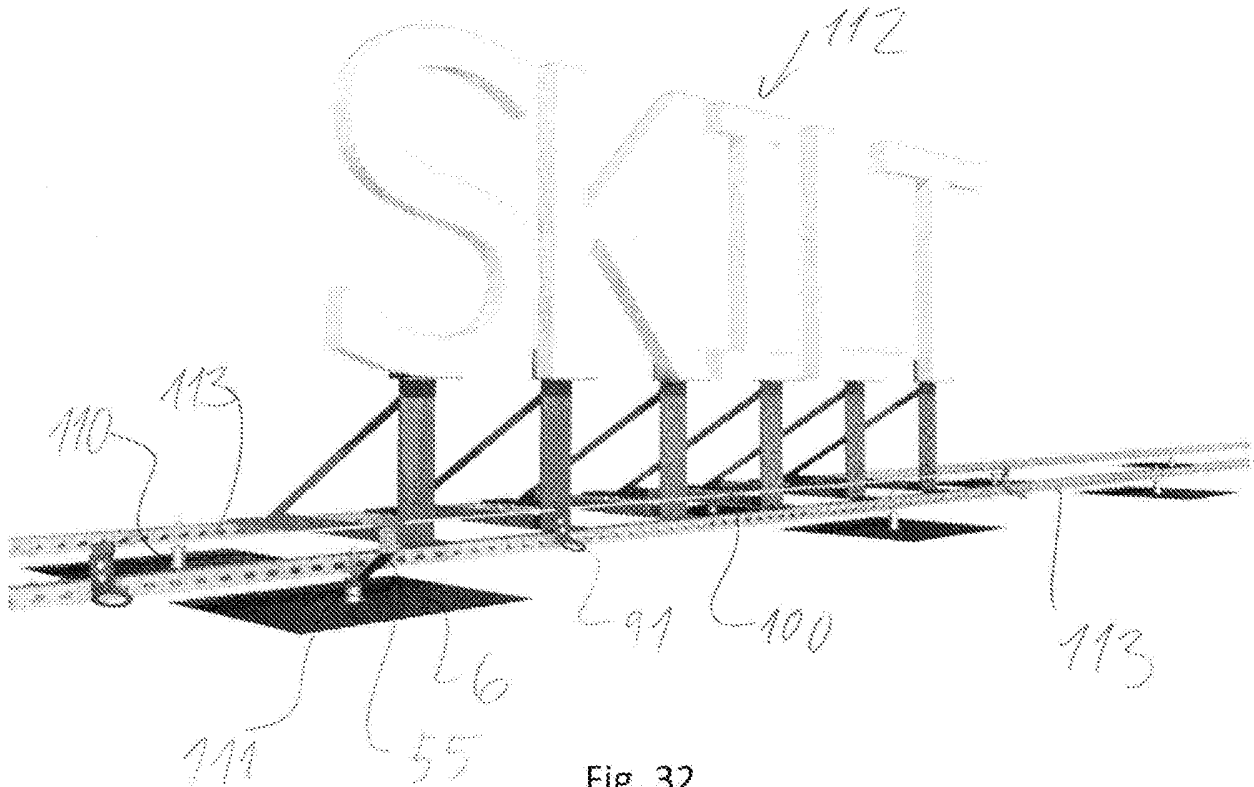


Fig. 32

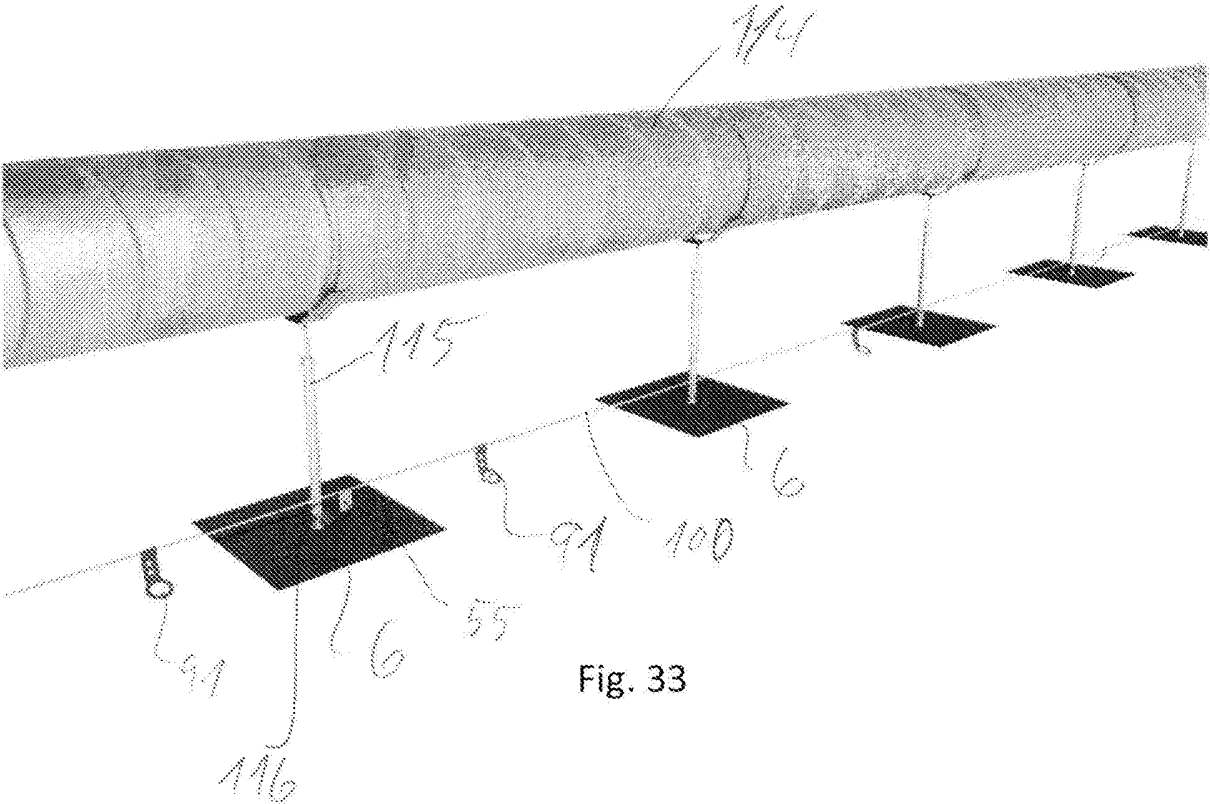


Fig. 33

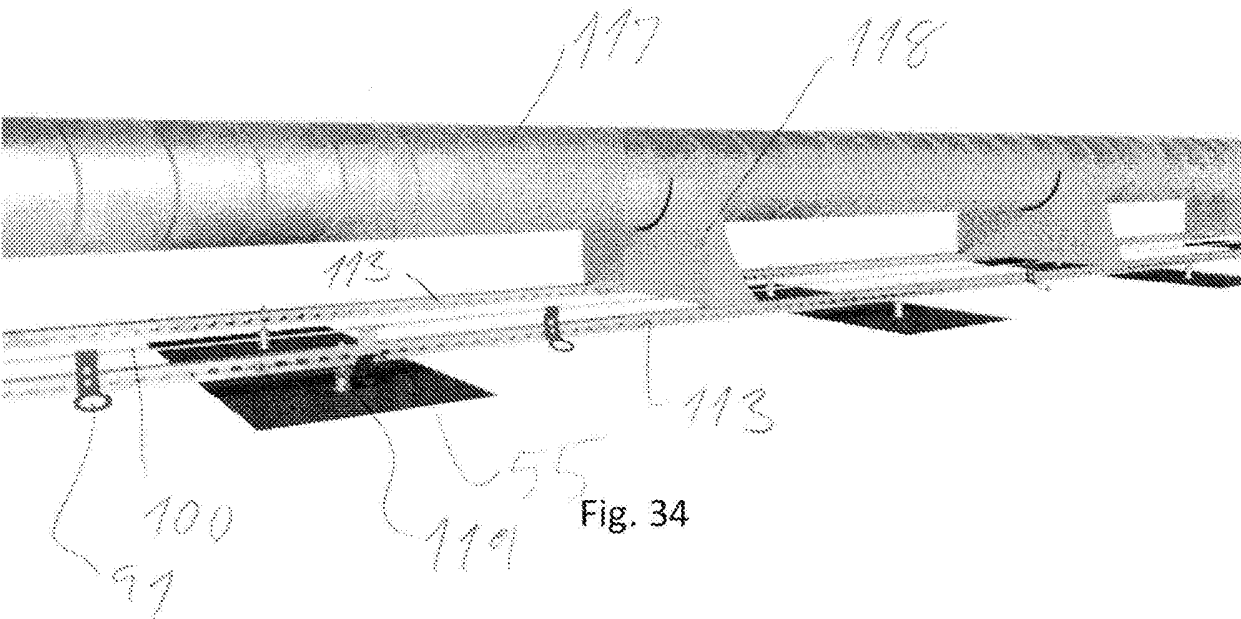


Fig. 34

NYHEDSUNDERSØGELSESRAPPORT - PATENT		Ansøgningsnummer PA 2015 70580
1. <input type="checkbox"/> Ikke-søgbare krav (se boks nr. I).		
2. <input type="checkbox"/> Opfinderisk enhed mangler for nyhedsundersøgelsen (se boks nr. II).		
A. KLASSIFIKATION F 24 J 2/52 (2006.01) Ifølge International Patent Classification (IPC)		
B. UNDERSØGELSESSOMRÅDE PCT-minimumsdokumentation undersøgt (klassifikationssystem efterfulgt af klassifikationssymboler) IPC/CPC: F24J		
Undersøgt dokumentation ud over PCT-minimum DK, NO, SE, FI: IPC-klasser som anført ovenfor.		
Anvendte elektroniske databaser (navnet på database og evt. søgetermer) EPODOC, WPI, FULDTEKST: ENGELSK		
C. RELEVANTE DOKUMENTER		
Kategori*	Citerede dokumenter evt. med angivelse af relevante afsnit	Relevant for krav nr.
A	JP 2005220658 A (YAMADE KK) 2005.08.18 Se engelsksproget sammendrag samt figurer.	1-11
A	JP 2008014038 A (YAMADE KK) 2008.01.24	1-11
A	WO 2012163570 A1 (JUAL HOLDING A/S et al.) 2012.12.06	1-11
A	DE 102007053556 A1 (WIRTH et al.) 2009.05.14	1-11
<input type="checkbox"/> Yderligere dokumenter er listet i fortsættelse af Box C.		
*	Kategori af citerede dokumenter:	"P" Dokument, der er publiceret i perioden mellem prioritets- og indleveringsdatoen.
"A"	Dokument, der repræsenterer den kendte teknik (teknikkens stadi) uden at foregribe nyhed eller væsentlig adskillelse.	"T" Dokument, som ikke er i konflikt med ansøgningen, men som er citeret for at forstå det grundlæggende princip eller teorien bag opfindelsen.
"D"	Dokument citeret i ansøgningen.	"X" Særlig relevant dokument; opfindelsen har ikke nyhed eller adskiller sig ikke væsentligt fra kendt teknik, når dokumentet vurderes alene.
"E"	Dokument, der har indleverings- eller prioritetsdato, der ligger før indleveringsdatoen for den behandlede ansøgning, men som er offentliggjort senere end indleveringsdatoen.	"Y" Særlig relevant dokument; opfindelsen adskiller sig ikke væsentligt fra kendt teknik, når dokumentet kombineres med ét eller flere dokumenter af samme art, og kombinationen af disse er nærliggende for fagmanden.
"L"	Dokument, som kan kaste tvivl over et påstået prioritetskrav, eller som citeres for at fastlægge offentliggørelsesdatoen for et andet dokument, eller citeret af andre årsager (som specificeret).	"&" Dokument i samme patentfamilie.
"O"	Dokument, der omhandler ikke-skriftlig offentliggørelse, fx foredrag, udstillinger eller film.	
Patent- og Varemærkestyrelsen Helgeshøj Allé 81 2630 Taastrup		Dato for færdiggørelsen af nyhedsundersøgelsen 6. april 2016
Telefon nr. +45 4350 8000 Fax nr. +45 4350 8001		Nyhedsundersøgelsen er udført af Jan Sørensen Telefon nr. +45 4350 8157

NYHEDSUNDERSØGELSESRAPPORT - PATENT		Ansøgningsnummer PA 2015 70580
C (Fortsættelse). RELEVANTE DOKUMENTER		
Kategori*	Citerede dokumenter med angivelse af relevante afsnit	Relevant for krav nr.

Boks nr. I Ikke-søgbare krav

Nyhedsundersøgelsen er ikke udført for følgende krav:

1. Krav nr.:
fordi indholdet af det/de krav ikke anses for at angå en opfindelse:

2. Krav nr.:
fordi en meningsfyldt undersøgelse ikke kan foretages, nemlig:

3. Krav nr.:
af andre grunde:

Boks nr. II Opfinderisk enhed mangler før nyhedsundersøgelsen

Der er konstateret flere opfindelser i ansøgningen:

SUPPLERENDE BOKS

Fortsættelse af boks nr. [.]