

(19) **DANMARK**

(10)

DK 181232 B1



(12)

PATENTSKRIFT

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.: ***E04D 13/17 (2006.01)*** ***E04D 5/14 (2006.01)*** ***E04D 15/06 (2006.01)***
- (21) Ansøgningsnummer: **PA 2021 70484**
- (22) Indleveringsdato: **2021-10-01**
- (24) Løbedag: **2021-10-01**
- (41) Alm. tilgængelig: **2023-04-02**
- (45) Patentets meddelelse bkg. og publiceret den: **2023-05-23**
- (73) Patenthaver:
JAN SKOVBJERG HOLDING ApS, Stranden 19, 6000 Kolding, Danmark
- (72) Opfinder:
Jan Skovbjerg, Stranden 19, Rebæk, 6000 Kolding, Danmark
- (74) Fuldmægtig:
Zacco Denmark A/S, Arne Jacobsens Allé 15, 2300 København S, Danmark
- (54) Titel: **Tagkonstruktion indeholdende vindspærre, en fremgangsmåde til at montere en vindspærre i en tagkonstruktion samt et kit til anvendelse hertil**
- (56) Fremdragne publikationer:
EP 2547834 A1
US 2011/0088334 A1
US 5918425 A
US 2010/0064602 A1
US 2013/0276402 A1
- (57) Sammendrag:
Den foreliggende opfindelse angår en tagkonstruktion til en bygning, hvilken tagkonstruktion indeholder en flerhed af tagspær, som omfatter spærhoveder, en eller flere vindspærreduge samt fastholdelsesdele, hvori de en eller flere vindspærreduge hver består af en polymermaterialemembran. Opfindelsen angår ligeledes en fremgangsmåde til montering af en eller flere vindspærreduge, samt et kit til udøvelse af fremgangsmåden hvor kittet består af en eller flere baner af vindspærredug samt en flerhed af fastholdelsesdele og en anvendelse af kittet til fremgangsmåden.

Fortsættes...

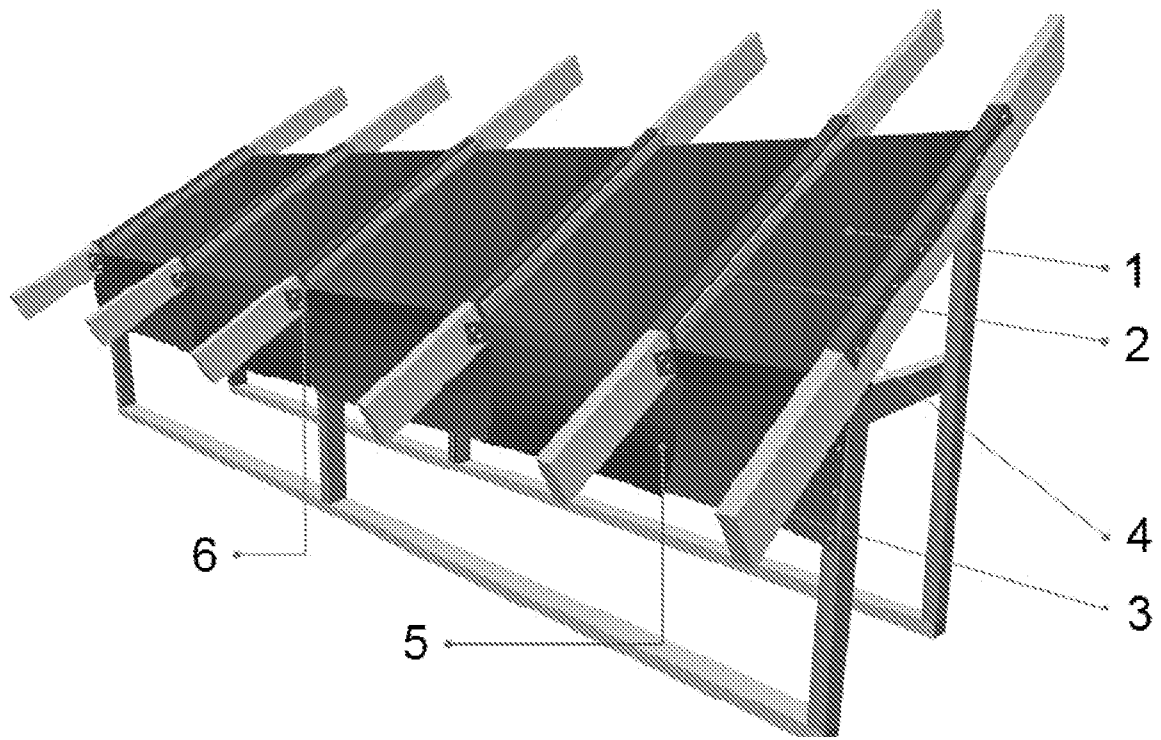


Fig. 2

Den foreliggende opfindelse angår en tagkonstruktion til en bygning, hvilken
5 tagkonstruktion indeholder en flerhed af tagspær, som omfatter spærhoveder, samt
en vindspærre til at forhindre vind i at trænge ind i isoleringsmateriale. Opfindelsen
angår endvidere en fremgangsmåde til at montere en vindspærre i en
tagkonstruktion samt et kit til anvendelse hertil.

10 **Baggrund**

For at forhindre vind i at trænge ind i en konstruktion, og særligt ind i isolerings-
materiale, hvilket vil kunne reducere isoleringsevnen, kan der med fordel anvendes
en vindspærre. For eksempel kan en vindspærre monteres ved eller omkring
tagfoden under konstruktion af tag på en bygning, inden undertag og overtag
15 lægges på. Vindspærren skal monteres så den slutter tæt ved muren, så al luft føres
via en ventilationsspalte hen over isoleringen.

I dag bruges oftest en løsning, hvor en eller flere vindbrædder, så som
krydsfinersplader, monteres for at forhindre, at det kan blæse ind i og under
20 isoleringen. Vindbrædder skal monteres, så der er ventilation hen over isoleringen.
Vindbrædder monteres mellem spærerne, og der skal fuges i samlingerne mellem
spær og vindbrædder og ved gennembrydninger, så konstruktionen er helt tæt, og
det ikke kan blæse ind. Alternativt til den benyttede løsning med vindbrædder til
tagbeklædninger, kan der også bruges diffusionsåbne plader lavet af forskellige
25 polymermaterialer.

Et problemet med de nuværende løsninger er, at det kræver tilpasning af den
enkelte plade, forud for at den sættes op, da afstanden mellem tagspær i et tag ikke
nødvendigvis er ens, samt at spærafstanden ikke er den samme fra byggeri til
30 byggeri. Dermed bliver monteringen af vindspærren meget tidskrævende.

Fra US patent nr. US 5918425 kendes en bygning med en tagkonstruktion, som
indeholder en flerhed af tagspær, som omfatter spærhoveder, en eller flere
vindspærreduge samt fastholdelsesdele. De en eller flere vindspærreduge

udstrækker sig mellem spærhovederne i tagkonstruktionens enkelte tagfladers langsgående retning, således at de en eller flere vindspærreduge fastholdes mellem spærhovederne ved at være fastgjort med hæfteklammer eller lim.

Det er et formål med den nærværende opfindelse at udforme en alternativ

5 tagkonstruktion, at montere denne samt at udformet et kit til anvendelse hertil.

Beskrivelse af opfindelsen

Den foreliggende opfindelse angår en tagkonstruktion til en bygning, hvilken

tagkonstruktion indeholder en flerhed af tagspær, som omfatter spærhoveder, en

10 eller flere vindspærreduge samt fastholdelsesdele, hvori de en eller flere

vindspærreduge hver består af en polymermaterialemembran, der er diffusionsåben med en vanddampdiffusionsmodstand (Z-værdi) mindre end eller lig med $1 \text{ GPa s m}^2/\text{kg}$, hvor de en eller flere vindspærreduge udstrækker sig mellem spærhovederne

i tagkonstruktionens enkelte tagfladers langsgående retning, samt at

15 fastholdelsesdelene udstrækker sig på hver side af spærhovederne, således at de

en eller flere vindspærreduge fastholdes mellem spærhovederne og

fastholdelsesdelene på en sådan måde, at de en eller flere vindspærreduge

strækker sig mellem langsgående kanter af fastholdelsesdelene i et plan, som er

minimum 45 mm, fortrinsvis minimum 70 mm, under det plan, som tagspærenes

20 spærhoveders øverste flader udspænder; hvor fastholdelsesdelene omfatter lister,

så som krydsfinerlister, hvori listerne har en tykkelse på mellem 2 mm og 15 mm,

fortrinsvis mellem 5 og 10 mm, og en højde på mellem 20 mm og 75 mm i

spærhovedernes højderetning, fortrinsvis mellem 35 og 55 mm.

25 Særligt foretrukket strækker de en eller flere vindspærreduge sig mellem

underkanter af fastholdelsesdelene, hvilket er tilfældet, når vindspærredugen

monteres ovenfra, forud for, at der monteres et eventuelt undertag og

tagbeklædning. Alternativt kan vindspærredugene strække sig mellem overkanterne

af fastholdelsesdelene, som det vil være tilfældet, når vindspærredugen

30 eftermonteres, fx i forbindelse med, at taget efterisoleres.

Den foreliggende opfindelse løser problemerne med nuværende vindspærre-

konstruktioner, ved at tilvejebringe en tagkonstruktion, hvor vindspærre-

konstruktionen ikke kræver nogen form for tilpasning, da vindspærredugen blot

rulles ud og fastmonteres til spærhovederne. Yderligere er vindspærredugen og fastholdelsesdelene lettere og mindre pladskrævende at transportere til byggepladsen, hvor de skal anvendes, og vil normalt være billigere at anvende, både i materialeomkostninger og i arbejdslønninger.

5

Yderligere er den foreliggende opfindelse en meget fleksibel løsning, der kan bruges ved alle spærtykkelser samt en løsningen, der ikke kræver stor lagerkapacitet, da vindspærredugene kan opbevares i ruller, og dermed ikke fylder meget per kvadratmeter udrullet vindspærredug, hvilket også vil bidrage til en nemmere transport fra lageret til byggepladsen samt fylde mindre på selve byggepladsen.

10

Dermed fremskaffer den foreliggende opfindelse en vindspærrekonstruktion, der ikke er meget pladskrævende, når materialet skal leveres til byggepladsen, samt en vindspærrekonstruktion, der ikke kræver individuel tilpasning, når denne sættes op.

15

Yderligere bidrager den foreliggende opfindelse med fordele, så som at to vindspærreduge kan samles ved simpel brug af tape og stadig opnå en effektiv modstand imod indtrængning af fugt og vind i tagkonstruktionen. Det er en prisbillig løsning, der ikke kræver meget materiale eller værktøj for at blive monteret effektivt. Det har en lav vægt sammenlignet med visse andre løsninger brugt i dag, og det kan monteres vandret og/eller lodret afhængig af tagspærskonstruktionen og murværket.

20

Med vanddampdiffusionsmodstand menes en materialeegenskab, der beskriver et materiales gennemtrængelighed over for vanddamp. Vanddampdiffusionsmodstand betegnes også som Z-værdi. Vanddampdiffusionsmodstand måles i enheden GPa s m²/kg. Vanddampdiffusionsmodstand kan beregnes som $Z = d / \delta$, hvor d er materialets tykkelse i meter og δ er materialets vanddamppermeabilitet i kg/ s m Pa.

25

Med at de en eller flere vindspærreduge strækker sig mellem fastholdelsesdelenes underkanter i et plan, som er minimum 45 mm under det plan, som tagspærenes spærhoveders øverste flader udspænder, menes, at hvis der dannes et fiktivt plan, der udstrækker sig præcis på øverste flade af spærhovederne, så vil det plan som

30

vindspærredugen udstrækker være placeret minimum 45 mm under dette fiktive plan.

5 I en udførelsesform består de en eller flere vindspærreduge hver af en polymer-materiemembran, der er diffusionsåben med en vanddampdiffusionsmodstand (Z-værdi) mindre end eller lig med $0,75 \text{ GPa s m}^2/\text{kg}$, fortrinsvis mindre end eller lig med $0,50 \text{ GPa s m}^2/\text{kg}$, mest fortrinsvis mindre end eller lig med $0,30 \text{ GPa s m}^2/\text{kg}$.

10 Vindspærredugen kan være klassificeret ud fra flere parametre og egenskaber end blot dens vanddampdiffusionsmodstand. For eksempel kan vindspærredugen have en vægt på mellem 110 og 150 g/m^2 , så som mellem 120 og 140 g/m^2 (målt ud fra EN 1848-2). Den kan også være temperaturbestandig mellem -50 °C til $+90 \text{ °C}$, så som mellem -40 °C til $+80 \text{ °C}$ (målt ud fra EN 1109). Yderligere kan den som
15 minimum have en trækstyrke på langs på minimum 250 N/5 cm , fortrinsvis på minimum 280 N/5 cm , samt en trækstyrke på tværs på minimum 150 N/5 cm , fortrinsvis på minimum 180 N/5 cm (begge målt ud fra EN 12311-1).

En vindspærredug, som vist heri, kan også være klassificeret ud fra en
20 brudforlængelse på langs på minimum 45% , fortrinsvis minimum 50% , og på tværs på minimum 110% , fortrinsvis minimum 120% (begge målt ud fra EN 12311-1), samt en rivfasthed på langs på minimum 110 N , fortrinsvis 120 N , og på tværs på minimum 170 N , fortrinsvis 180 N (begge målt ud fra EN 12311-1).

25 I en udførelsesform omfatter polymermateriemembranen en flerlags polypropylen membran, såsom en 2-lags polypropylen membran eller en 3-lags polypropylen membran.

30 I en udførelsesform omfatter de en eller flere vindspærreduge hver yderligere et UV-bestandigt materiale. Et UV-bestandigt materiale er et materiale, der kan tåle at blive udsat for UV bestråling fra blandt andet sollys over en længere periode. Et UV-bestandigt materiale kan blandt andet være en monolitisk film.

I en udførelsesform består de en eller flere vindspærreduge hver yderligere af et brandhæmmende materiale. Et brandhæmmende materiale er et materiale, der

medvirker til at begrænse røgudvikling og ikke danner brændende dråber eller partikler. Et brandhæmmende materiale kan blandt andet være et termoplastisk polyuretan materiale eller lignende. Hvis vindspærredugen yderligere indeholder et brandhæmmende materiale, kan vindspærredugen med fordel blive klassificeret under brandklasse B-s1,d0 eller D-s2, d0, afhængig af hvilket materiale vindspærredugen er monteret i nærheden af, hvor brandklassen er målt ud fra EN 11925-2.

I en udførelsesform omfatter fastholdelsesdelene lister, så som krydsfinerlister, hvori listerne har en tykkelse på mellem 2 mm og 15 mm, fortrinsvis mellem 5 og 10 mm, og en højde på mellem 20 mm og 75 mm i spærhovedernes højderetning, fortrinsvis mellem 35 og 55 mm. I et eksempel kan fastholdelsesdelen være en U-formede profiler med en indvendig bredde svarende til to tykkelser af vindspærredugen plus tykkelsen på tagspærenes spærhoveder.

De smallere lister, fx med en højde på mellem 20 og 55 mm, vil skulle monteres på spærhovederne, så listernes overkant ligger lavere end spærhovedernes øverste flader, hvilket fx kan styres ved hjælp af det værktøj, der er vist nedenfor.

Værktøjet tjener også det formål at sikre opstramningen af vindspærredugen mellem spærhovederne under montagen, således at vindspærredugen i det væsentlige ikke kommer til at hænge ned og forøge afstanden mellem planet udspændt af spærhovedernes overkant og den lavesthængende del af vindspærredugen mellem spærhovederne.

Den foreliggende opfindelse angår yderligere en fremgangsmåde til montering af en eller flere vindspærreduge samt fastholdelsesdele i en tagkonstruktion til en bygning efter montering af en flerhed af tagspær, som omfatter spærhoveder, hvor fremgangsmåden omfatter følgende trin:

- fastgørelse af vindspærredugen på et første spærhoved ved montering af en fastholdelsesdel på en lodret side af det første spærhoved, således at vindspærredugen fastholdes mellem det første spærhoved og fastholdelsesdelen, og afstanden fra overkanten af spærhovedet

- til underkant af fastholdelsesdelen er minimum 45 mm, fortrinsvis minimum 70 mm;
- efterfølgende udstrækning af vindspærredugen til et andet, naboliggende spærhoved, hvor vindspærredugen opstrammes og fastgøres ved montering af en fastholdelsesdel på en lodret side af det andet spærhoved, hvilken lodret side vender mod den nævnte lodrette side af det første spærhoved, således at afstanden fra overkanten af spærhovedet til underkant af fastholdelsesdel er minimum 45 mm, fortrinsvis minimum 70 mm, og således, at vindspærredugen strækker sig mellem fastholdelsesdelenes underkanter i et plan, som er minimum 45 mm, fortrinsvis minimum 70 mm, under det plan, som tagspærenes spærhoveders øverste flader udspænder;
 - gentagelse af de ovennævnte trin for øvrige spærhoveder til opnåelse af en tagkonstruktion som beskrevet heri.

I en udførselsform sker montering af en fastholdelsesdel ved brug af søm, skruer og/eller klammer.

- I en udførselsform omfatter fremgangsmåden yderligere følgende trin:
- efter vindspærredugen er monteret så den udstrækker sig i et plan, som er minimum 45 mm, fortrinsvis minimum 70 mm, under det plan, som spærhovedernes øverste flader udspænder, laves et første snit på tværs i vindspærredugen på tværs af spærhovedet fornedet i en given afstand og med en brede svarende nogenlunde til bredden af spærhovedets øverste flade, således at vindspærredugen kan køres mod bagmur eller bag facademur;
 - yderligere laves der et andet snit vinkelret på første snit og midt på bredden af spærhovedets øverste flade således at det første og andet snit tilsammen danner et T-snit;
 - vindspærredugen føres ned mellem spærhovederne, hvor de fastgøres til tagspærenes spærhoveder;

- den nedførte vindspærredug limes eller tapes sammen med de tilstødende nedførte vindspærreduge således at en tæt samling skabes under spærhovederne.

- 5 I en udførselsform omfatter fremgangsmåden yderligere et tredje snit i vindspærredugen ved den nedre del af spærhovederne, inden den nedførte vindspærredug limes eller tapes sammen med de tilstødende nedførte vindspærreduge.
- 10 Den foreliggende opfindelse angår yderligere et kit til udøvelse af fremgangsmåden, som beskrevet heri, hvor kittet består af en eller flere baner af vindspærredug samt en flerhed af fastholdelsesdele, hvor fastholdelsesdelene omfatter lister, så som krydsfinerlister, hvori listerne har en tykkelse på mellem 2 mm og 15 mm, fortrinsvis mellem 5 og 10 mm, og en højde på mellem 20 mm og 75 mm i spærhovedernes
- 15 højderetning, fortrinsvis mellem 35 og 55 mm.

- I en udførselsform af kittet er fastholdelsesdelene krydsfinerlister med en tykkelse på mellem 2 mm og 15 mm, fortrinsvis mellem 5 mm og 10 mm, og en højde på mellem 20 mm og 75 mm, fortrinsvis mellem 35 og 55 mm. I et eksempel kan
- 20 fastholdelsesdelene være U-formede profiler, som fx aluminiumsprofiler, med en indvendig bredde svarende til to tykkelser af vindspærredugen plus tykkelsen på tagspærenes spærhoveder, hvor disse U-formede profiler placeres over spærhovederne og fastgøres til disse.

- 25 I en udførselsform indeholdende kittet yderligere et værktøj til fastmontering af vindspærredugen og fastholdelsesdelene, hvori værktøjet består af en eller flere første opstrammere og en eller flere anden opstrammere, hvori den første opstrammer omfatter et U-formet profil med en forlænger på den ene side til
- 30 fastholdelse af en liste, hvori forlængerens udgør radialt fra det U-formede profil med en bredde svarende til bredden på listen, og hvori den anden opstrammer består af et U-formet profil med to forlænger på hver side til fastholdelse af to liste, hvori forlængerene udgør radialt fra den U-formede kapsel med en bredde svarende til bredden på listen.

I en udførselsform har den første opstrammer og/eller den anden opstrammer et håndtag, der udstrækker sig fra bunden eller toppen af det U-formede profil.

5 Den foreliggende opfindelse angår yderligere anvendelse af et kit, som beskrevet heri, til at udføre en fremgangsmåde, som beskrevet heri.

Kort beskrivelse af figurerne

10 Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret under henvisning til figurerne, på hvilke:

Figur 1 viser en tagspærskonstruktion, der er klar til at få monteret vindspærredugen;

15 **Figur 2** viser et skematisk overblik over dele af en tagkonstruktion til en bygning hvor vindspærredugen er monteret og udstrækker sig mellem tagspærenes spærhoveder;

Figur 3 viser et eksempel på fastholdelsesdel og værktøj til montering;

Figur 4 viser påbegyndt montering af vindspærrebugen på første spærhoved i tagkonstruktionen;

Figur 5 viser en vindspærredug fastgjort på et spærhoved med en fastholdelsesdel;

20 **Figur 6** viser montering af vindspærredugen på et mellemliggende spærhoved via et værktøj og en fastholdelsesdel;

Figur 7 viser montering af vindspærredugen på et naboliggende spærhoved via værktøj og en fastholdelsesdel efter montering på første spærhoved;

25 **Figur 8** viser montering af fastholdelsesdel som fastholdes med et dertil indrettet værktøj;

Figur 9 viser en vindspærredug, der er udsændt mellem to naboliggende spærhoveder;

Figur 10 viser montering af fastholdelsesdel, som fastholdes manuelt, men tilstøder et dertil indrettet værktøj;

30 **Figur 11** viser en vindspærredug fastgjort på begge sider af et mellemliggende spærhoved med fastholdelsesdele;

Figur 12 viser første del af udførslen af et T-snit i en monteret vindspærredug;

Figur 13 viser anden del af udførslen af et T-snit i en monteret vindspærredug;

Figur 14 viser en monteret vindspærredug efter udførsels af T-snit;

Figur 15 viser en monteret vindspærredug efter udførsels af T-snit;

Figur 16 viser udførsels af et ekstra snit i en monteret vindspærredug, som er fastgjort i nedadgående retning efter udførsels af T-snit;

Figur 17 viser fastgørelse af flap efter udført ekstra snit;

5 **Figur 18** viser første trin i sammenlimning af nedførte vindspærreduge med en tilstødende nedførte vindspærredug;

Figur 19 viser andet trin i sammenlimning af nedførte vindspærreduge med en tilstødende nedførte vindspærredug;

10 **Figur 20** viser sammenlimet nedførte vindspærreduge med en tilstødende nedførte vindspærredug;

Figur 21 viser første trin i fugning af vindspærredug på spærhoved;

Figur 22 viser andet trin i fugning af vindspærredug på spærhoved;

Figur 23 viser færdigmonteret vindspærredug som udstrækker sig mellem spærhovederne;

15 **Figur 24** viser færdigmonteret vindspærredug som udstrækker sig mellem spærhovederne;

Detaljeret beskrivelse af opfindelsen

20 På figur 1 kan der ses en tagkonstruktion bestående af blandt andet tagspær med spærfod (8) og spærhoved (3). Denne tagkonstruktion er klar til at få monteret en vindspærredug ifølge opfindelsen, så der bliver lukket af for vind ind til isoleringen.

Figur 2 viser en skematisk illustration af, hvordan en udrullet og fastgjort vindspærredug (1) på spærhovederne (3) af tagspær kan se ud. Vindspærredugen (1) er diffusionsåben, og den er fastgjort med fastholdelsesdele (2) i form af lister. Listerne kan være skruet, sømmet eller klammet fast til spærene og hermed fastgøre vindspærredugen (1). Ligeledes kan vindspærredugen fastgøres til det yderste spær med skruer, søm eller klammer (4). En fastholdelsesdel (2) kan som nævnt for eksempel være en liste på op til 70 mm. Den skematisk illustrerede liste 25 på figur 2 er dog en 45 mm liste. Illustrationen viser også et nedført overlap (5), hvor to naboliggende overlap (5) er limet sammen med for eksempel en spraylim eller tapet sammen med for eksempel en vindspærretape. For at opnå en helt lukket konstruktion, kan der eventuelt fuges rundt om spærhovederne med en fuges (6), der hvor spærhoved (3) og vindspærredug (1) mødes. 30

Den foreliggende opfindelse omfatter også et værktøj (7) som vist på figur 3, samt en eller flere fastholdelsesdele (2), som på figur 3 er eksemplificeret som en liste, men kan også være for eksempel et U-formet profil, en skinne, eller andre
5 fastholdelsesdele velegnet til at fastholde vindspærredugen til spærhovedet (3).

Opstrammings- og fastholdelsesværktøjet (7) som vist på figur 3 kan bestå af et U-formet profil, der har en tykkelse svarende til spærhovedets bredde plus to gange tykkelsen på vindspærredugen. Yderligere kan værktøjet (7) have enten en enkelt
10 (7, venstre) eller et dobbelt (7, højre) fremspring, der radiale udspringer fra det U-formede værktøj med en afstand svarende til tykkelsen på den valgte fastholdelsesdel (2), her eksemplificeret som en 5 mm tyk krydsfiner liste med højde på 45 mm. På den måde kan værktøjet bruges til montering og fastholdelse af vindspærredugen (1), som vist på figurerne 4-11.

15
Figurerne 4-24 viser et eksempel på en montering af en vindspærredug (1) på en tagkonstruktion ifølge opfindelsen, fra start (figur 4) til slut (figur 23 og 4).

Figur 4 viser, hvordan der udrulles vindspærredug (1), der fastgøres til første
20 spærhoved (3), hvorefter fastholdelsesdelen (2), her en liste med en højde på 45 mm og tykkelse 5 mm sættes på plads ved hjælp af værktøjet (7), der holder listen på plads. Ud fra figuren kan det ses, hvordan en kombination af værktøjet (7) og listen sikrer en afstand fra overkant af spærhovedet (3) til vindspærredugen (1) på 70 mm, hvilket vil danne en ventilationsspalte i den færdige tagkonstruktion.

25 Fastholdelsesdelen (2) er nu fastgjort med skruer, søm eller klammer (4), så vindspærredugen (1) er påsat første spærhoved (3) (figur 5).

Den difusionsåbne vindspærredug (1) rulles hen over næste spærhoved (3), hvor en fastholdelsesdel (2) holdes ind mod spærhovedet, hvorefter værktøjet (7) bruges
30 for at opstramme vindspærredugen (1) (figur 6). Der kan bruges to opstrammer værktøjer (7), en for oven på spærhovedet (3) og en for neden på spærhovedet (3) til at fastholde og udstramme vindspærredugen (1) (figur 7). Fastholdelsesdelen (2) skrues, sømmes eller klammes (4) nu på plads, så denne fastholder vindspærredugen (1) udspændt mellem de to spærhoveder (3) (figur 8 og 9).

Herefter monteres en fastholdelsesdel (2) på den modsatte side af det andet spærhoved (3) med skruer, søm eller klammer (4) (figur 10), og der er dermed gjort klar til udstrækning og montering på næste (tredje) spærhoved (3) (figur 11).

- 5 Efterfølgende fortsættes der på samme måde på hele tagkonstruktionen, indtil vindspærredugen(e) (1) udstrækker sig mellem spærhovederne (3) i tagkonstruktionens langsgående retning.

- 10 For eventuelt at få vindspærredugen (1) til at lukke tæt mellem spærhovederne, kan der laves et snit på tværs af spærhovedet fornedet (figur 12). Afstanden er vilkårlig da vindspærredugen kan køres mod bagmur eller bag facademur. Ligeledes laves der et snit midt på spærhovedet, så der dannes et T-snit (figur 13). Nu kan vindspærredugen (1) føres ned mellem spærhovederne (3), for at beskytte mod indtrængning af fugt og vind (figur 14 og 15). Vindspærredugen (1) kan eventuelt her fastgøres med klammer (4) på siderne af spærhovederne (3) (figur 16).

- 15 Yderligere, kan der laves et ekstra snit i vindspærredugens nedadgående overlap (5), så denne nemmere kan føres ind under spærhovederne (3) (figur 16). Den flap der opstår ved dette snit, kan fastgøres på siden af spærhovederne (3) ved hjælp af for eksempel klammer (4) (figur 17).

- 20 Det nedadgående overlap (5) fra vindspærredugen (1) kan nu limes eller tapes sammen med det naboliggende nedadgående overlap (5) for at undgå indtrængning af vind i denne samling (figur 18 og 19). Her er eksemplificeret med lim, men andre alternativer så som vindspærretape eller lignende kan også bruges.

Vindspærredugen (1) er nu samlet og tæt i det nedadgående overlap (5) (figur 20).

- 25 For at undgå vindindtrængning, kan der yderligere fuges (6), hvis det er nødvendigt, omkring samlingen mellem vindspærredugen (1) og den nederste del af spærhovedet (3) (figur 21 og 22).

- 30 Figur 23 og 24 viser det færdige resultat, som lukker helt tæt, samtidig med at der skabes en ventilationsspalte på oversiden af vindspærredugen (1) mellem det plan vindspærredugen (1) udspænder og det plan, som spærhovedernes (3) øverste flader udspænder.

Referenceliste

1 – Vindspærredug

2 – Fastholdelsesdel

3 – Spærhoved

5 4 – Skrue, søm, eller klamme

5 – Overlap

6 – Fuge

7 – Værktøj

8 – Spærfod

10

15

Patentkrav

1. En tagkonstruktion til en bygning, hvilken tagkonstruktion indeholder en flerhed af tagspær (3, 8), som omfatter spærhoveder (3), en eller flere vindspærreduge (1) samt fastholdelsesdele (2), hvori de en eller flere vindspærreduge (1) hver består af en polymermaterialemembran, hvor de en eller flere vindspærreduge (1) udstrækker sig mellem spærhovederne i tagkonstruktionens enkelte tagfladers langsgående retning,
5
10 **kendetegnet ved**, at polymermaterialemembranen er diffusionsåben med en vanddampdiffusionsmodstand (Z-værdi) mindre end eller lig med 1 GPa s m²/kg, samt at fastholdelsesdelene (2) udstrækker sig på hver side af spærhovederne (3), således at de en eller flere vindspærreduge fastholdes mellem spærhovederne (3) og fastholdelsesdelene (2) på en sådan måde, at de en eller flere vindspærreduge (1) strækker sig mellem langsgående kanter af fastholdelsesdelene (2) i et plan, som er minimum 45 mm, fortrinsvis minimum 70 mm, under det plan, som tagspærenes spærhoveders (3) øverste flader udspænder;
15
20 hvor fastholdelsesdelene (2) omfatter lister, så som krydsfinerlister, hvori listerne har en tykkelse på mellem 2 mm og 15 mm, fortrinsvis mellem 5 og 10 mm, og en højde på mellem 20 mm og 75 mm i spærhovedernes (3) højderetning, fortrinsvis mellem 35 og 55 mm.
- 25 2. Tagkonstruktion til bygning ifølge krav 1, hvor de en eller flere vindspærreduge (1) strækker sig mellem underkanter af fastholdelsesdelene (2).
- 30 3. Tagkonstruktionen til bygning ifølge krav 1 eller 2, hvor polymermaterialemembranen omfatter en flerlags polypropylen membran, såsom en 2-lags polypropylen membran eller en 3-lags polypropylen membran.

4. Fremgangsmåde til montering af en eller flere vindspærreduge samt fastholdelsesdele i en tagkonstruktion til en bygning efter montering af en flerhed af tagspær, som omfatter spærhoveder (3), **kendetegnet ved at fremgangsmåden omfatter følgende trin:**
- 5
- fastgørelse af vindspærredugen (1) på et første spærhoved (3) ved montering af en fastholdelsesdel (2) på en lodret side af det første spærhoved (3), således at vindspærredugen (1) fastholdes mellem det første spærhoved (3) og fastholdelsesdelen (2), og afstanden fra overkanten af spærhovedet (3) til underkant af fastholdelsesdelen (2) er minimum 45 mm, fortrinsvis minimum 70 mm;
- 10
- efterfølgende udstrækning af vindspærredugen (1) til et andet, naboliggende spærhoved (3), hvor vindspærredugen (1) opstrammes og fastgøres ved montering af en fastholdelsesdel (2) på en lodret side af det andet spærhoved (3), hvilken lodret side vender mod den nævnte lodrette side af det første spærhoved (3), således at afstanden fra overkanten af spærhovedet (3) til underkant af fastholdelsesdel (2) er minimum 45 mm, fortrinsvis minimum 70 mm, og således, at vindspærredugen (1) strækker sig mellem fastholdelsesdelenes (2) underkanter i et plan, som er minimum 45 mm, fortrinsvis minimum 70 mm, under det plan, som tagspærenes spærhoveders (3) øverste flader udspænder;
- 15
- gentagelse af de ovennævnte trin for øvrige spærhoveder (3) til opnåelse af en tagkonstruktion ifølge et af kravene 1 til 3.
- 20
- 25
5. Fremgangsmåden til montering ifølge krav 4, yderligere omfattende følgende trin:
- efter vindspærredugen (1) er monteret, så den udstrækker sig i et plan, som er minimum 45 mm, fortrinsvis minimum 70 mm, under det plan, som spærhovedernes (3) øverste flader udspænder, laves et første
- 30
- snit (5) på tværs i vindspærredugen på tværs af spærhovedet (3) fornedet i en given afstand og med en bredde svarende nogenlunde til bredden af spærhovedets (3) øverste flade, således at vindspærredugen (1) kan køres mod bagmur eller bag facademur;

- yderligere laves der et andet snit vinkelret på første snit og midt på bredden af spærhovedets (3) øverste flade således at det første og andet snit tilsammen danner et T-snit (5);
 - vindspærredugen (1) føres ned mellem spærhovederne (3), hvor de fastgøres til tagspærenes spærhoveder (3);
 - den nedførte vindspærredug (1) limes eller tapes (6) sammen med de tilstødende nedførte vindspærreduge således at en tæt samling skabes under spærhovederne (3).
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
6. Fremgangsmåden til montering ifølge et hvilket som helst af kravene 4 til 5, yderligere omfattende et tredje snit i vindspærredugen (1) ved den nedre del af spærhovederne (3), inden den nedførte vindspærredug limes eller tapes (6) sammen med de tilstødende nedførte vindspærreduge.
7. Et kit til udøvelse af fremgangsmåden ifølge et hvilket som helst af kravene 4 til 6, hvor kittet består af en eller flere baner af vindspærredug (1) samt en flerhed af fastholdelsesdele (2), hvor fastholdelsesdelene omfatter lister, så som krydsfinerlister, hvori listerne har en tykkelse på mellem 2 mm og 15 mm, fortrinsvis mellem 5 og 10 mm, og en højde på mellem 20 mm og 75 mm i spærhovedernes (3) højderetning, fortrinsvis mellem 35 og 55 mm.
8. Kittet til en tagkonstruktion ifølge krav 7, yderligere indeholdende værktøj til fastmontering af vindspærredugen og fastholdelsesdelene, hvori værktøjet består af en eller flere første opstrammere (7) og en eller flere anden opstrammere (7),
- hvori den første opstrammer (7) omfatter et U-formet profil, der har en tykkelse svarende til et spærhoveds (3) bredde plus to gange tykkelsen på vindspærredugen (1), hvor det U-formede profil (7) har en forlænger på den ene side til fastholdelse af en liste, hvori forlængerens udrunder radialt fra det U-formede profil (7) med en bredde svarende til bredden på listen (2), og
- hvori den anden opstrammer består af et U-formet profil (7), der har en tykkelse svarende til et spærhoveds (3) bredde plus to gange tykkelsen på

vindspærredugen (1), hvor det U-formede profil (7) har to forlængere på hver side til fastholdelse af to lister, hvori forlængerne udrager radialt fra den U-formede kapsel med en bredde svarende til bredden på listen;

- 5 hvori den første opstrammer (7) og den anden opstrammer (7) har et håndtag, der udstrækker sig fra bunden eller toppen af det U-formede profil (7).
- 10 9. Anvendelse af et kit ifølge et hvilket som helst af kravene 7 til 8 til at udføre en fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af kravene 4 til 6.

1/12

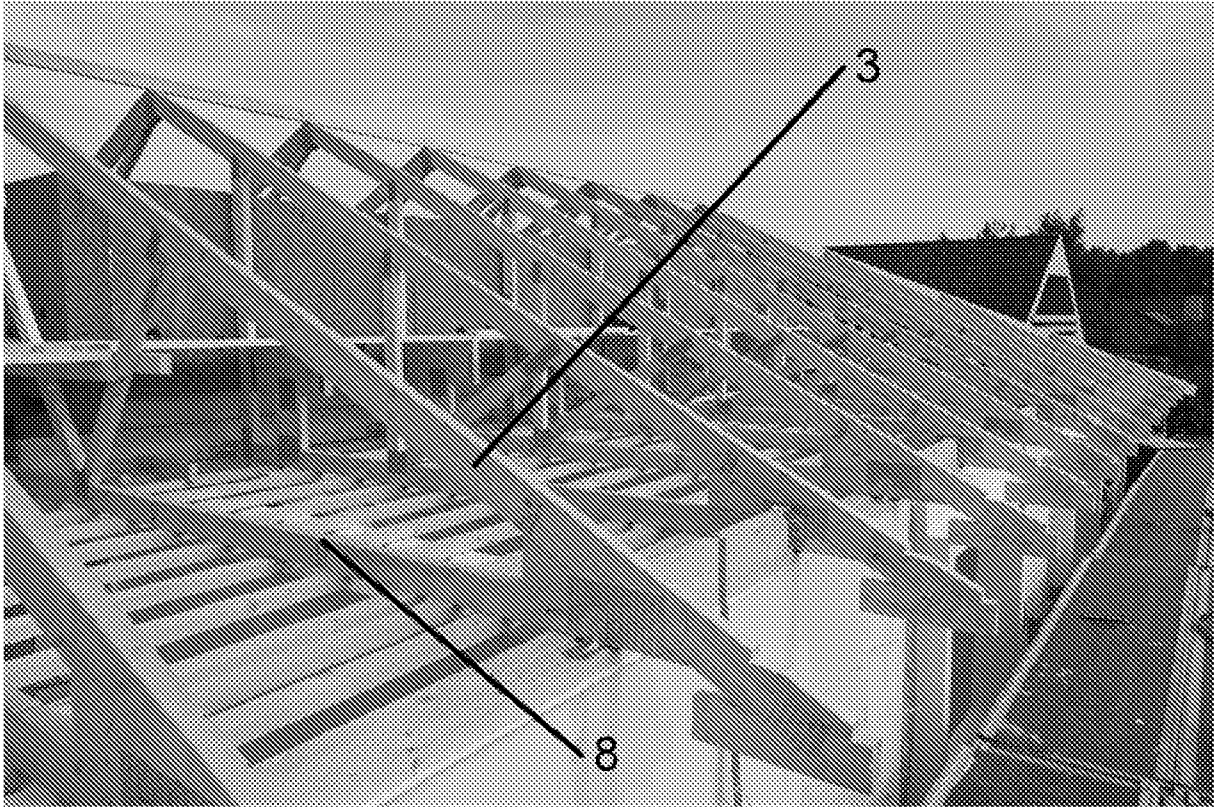


Fig. 1

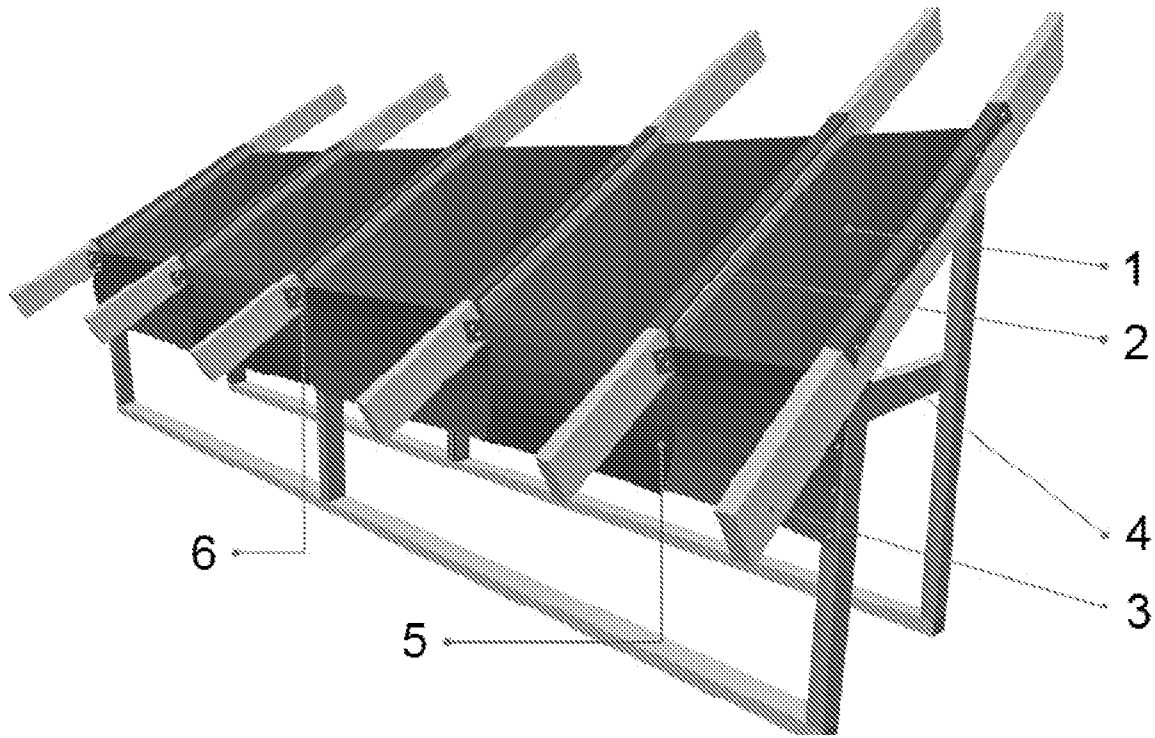


Fig. 2

2/12

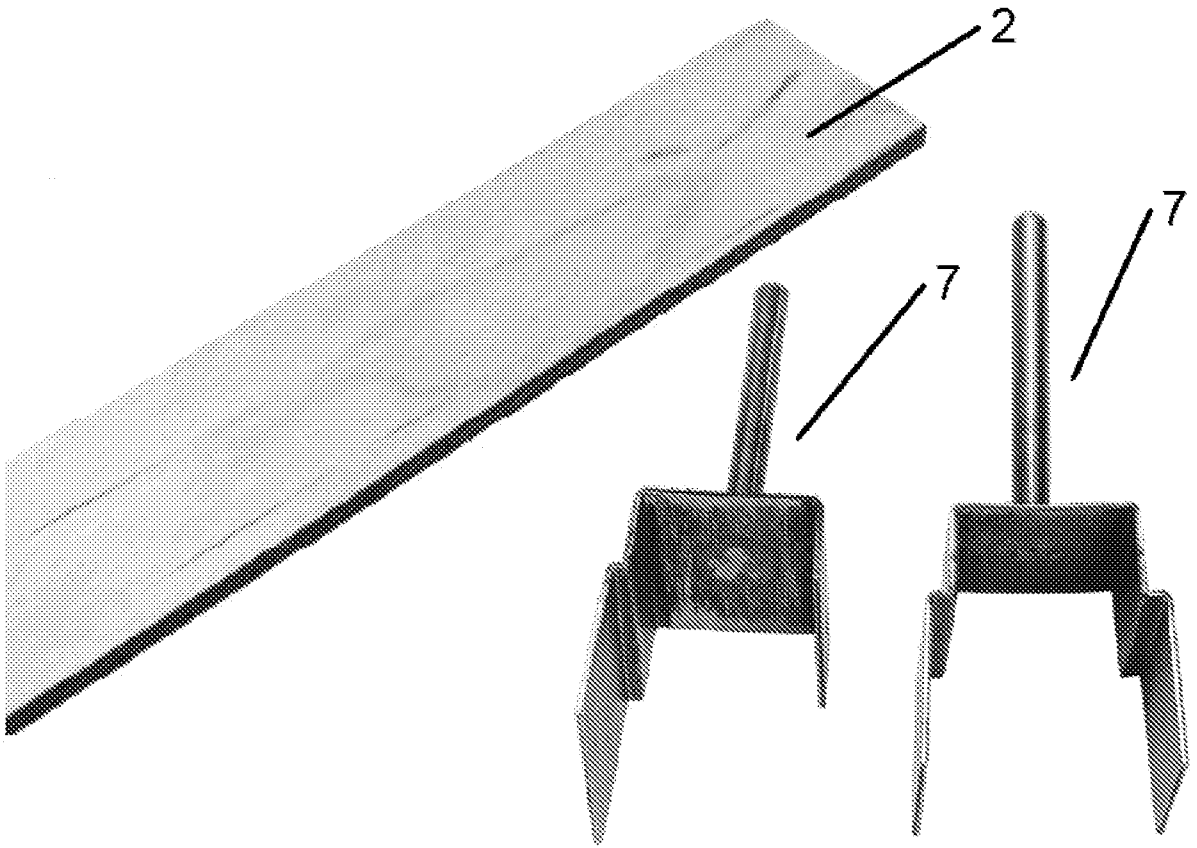


Fig. 3

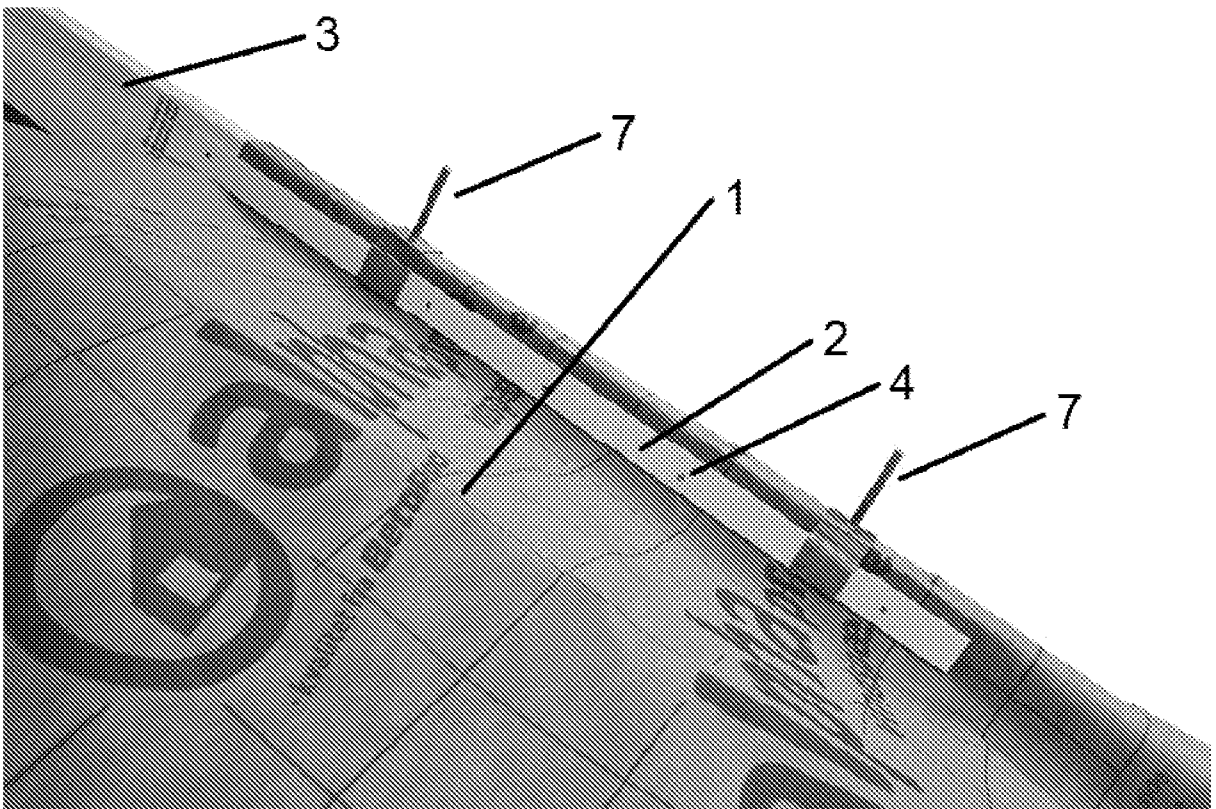


Fig. 4

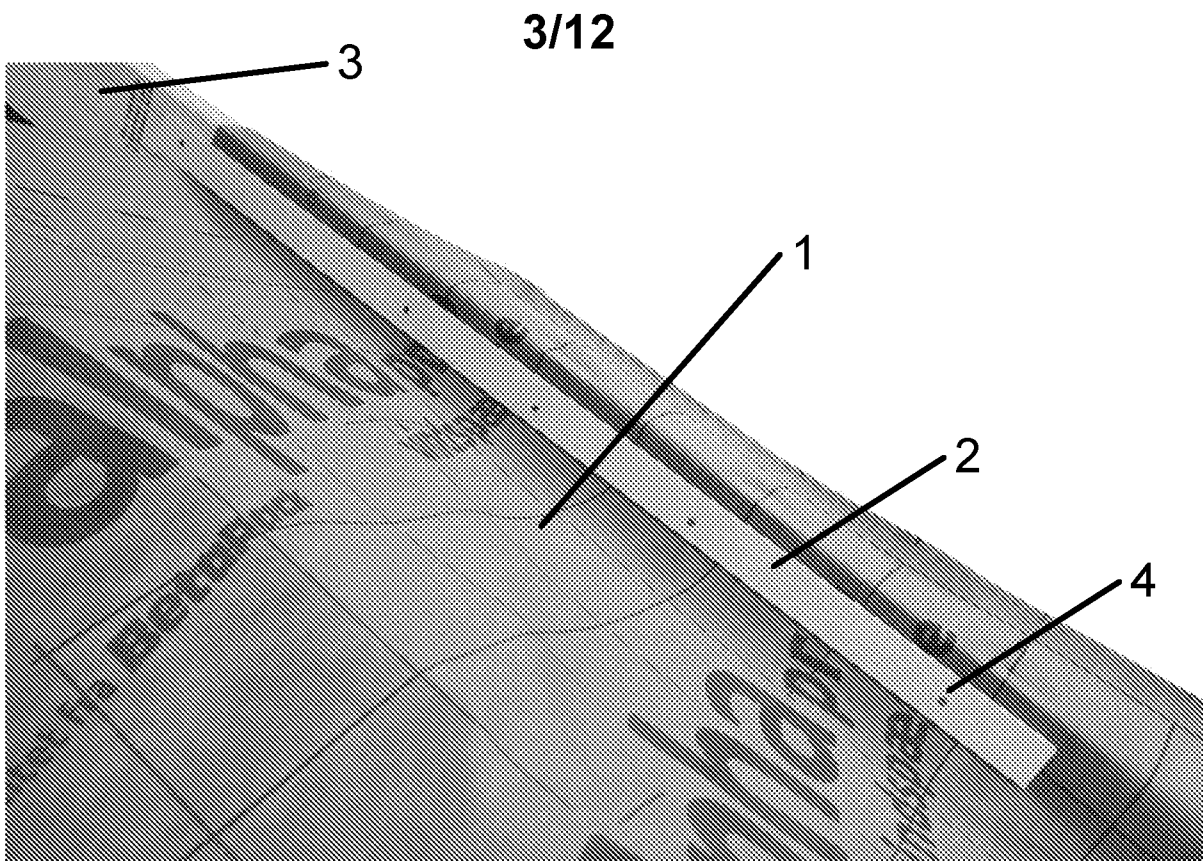


Fig. 5

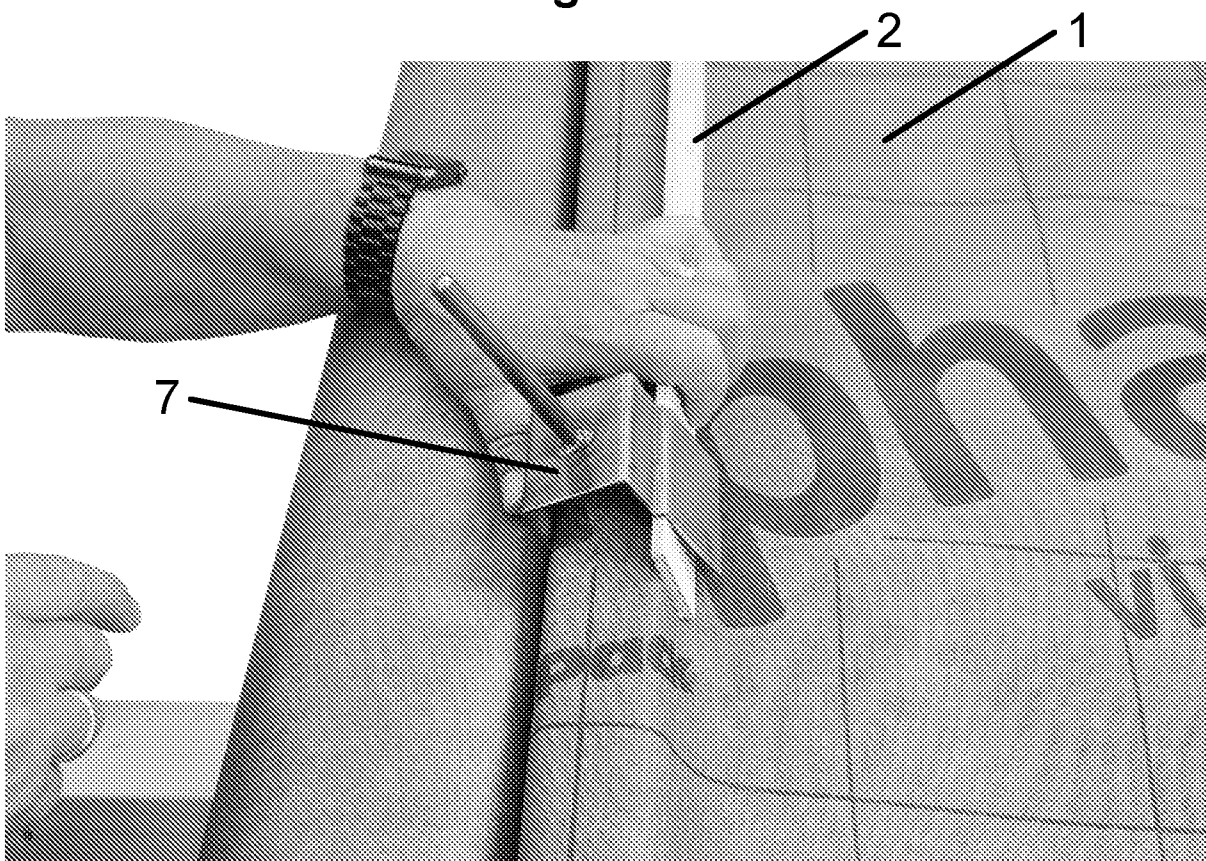


Fig. 6

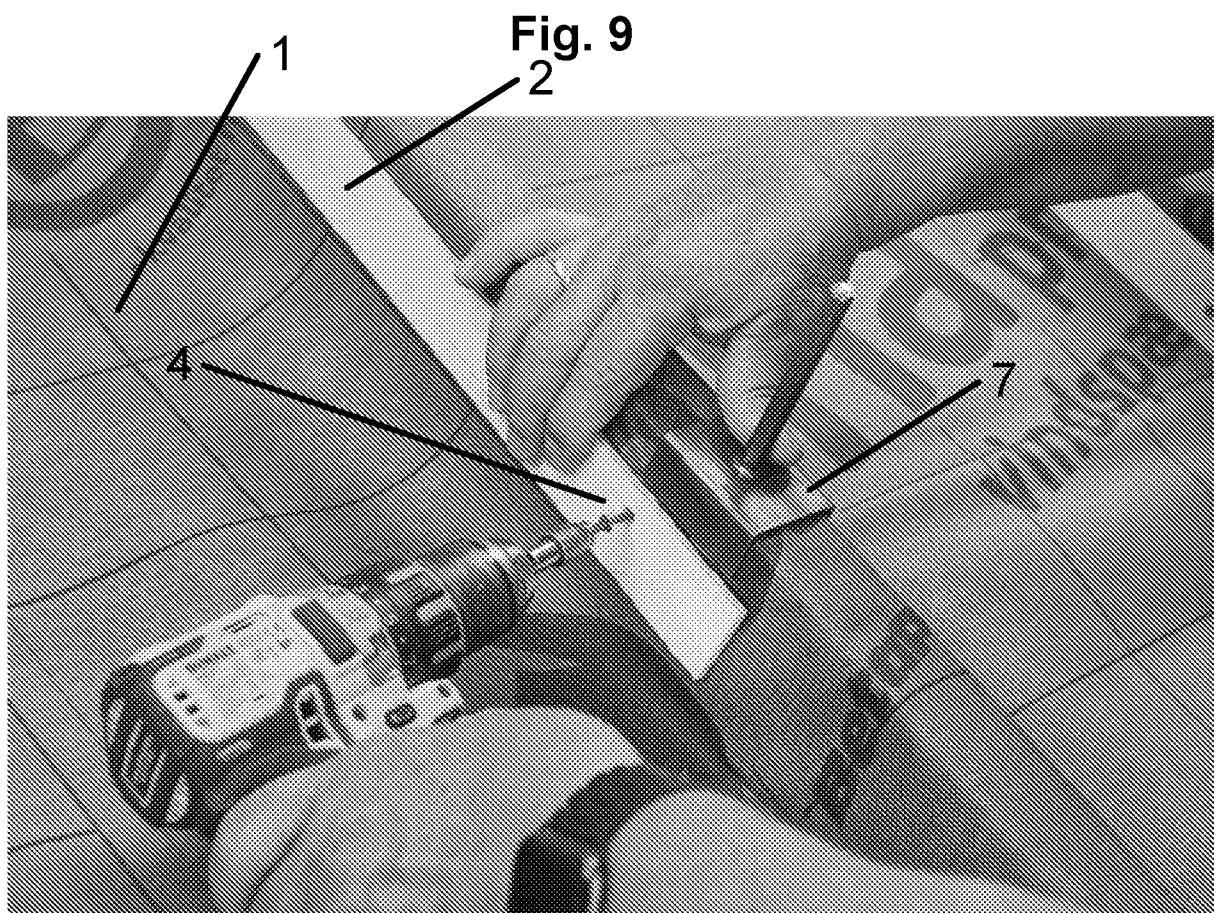
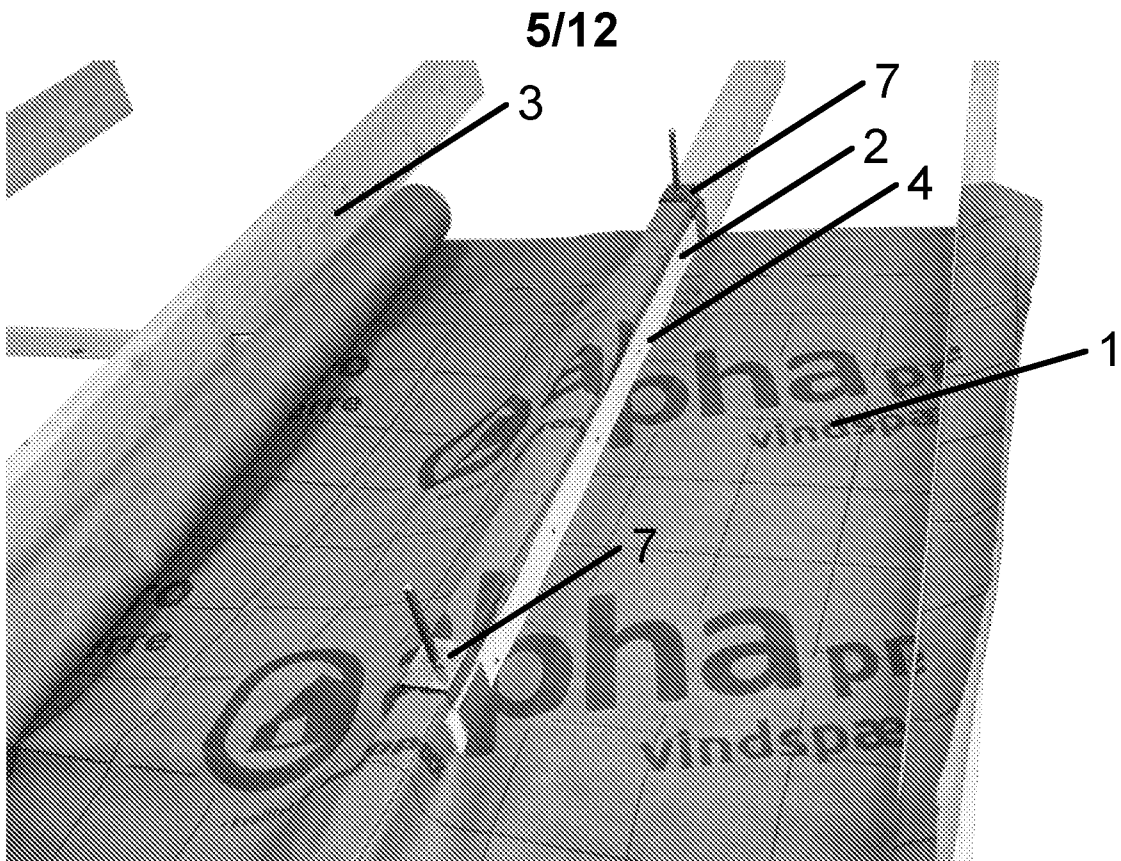


Fig. 10

6/12

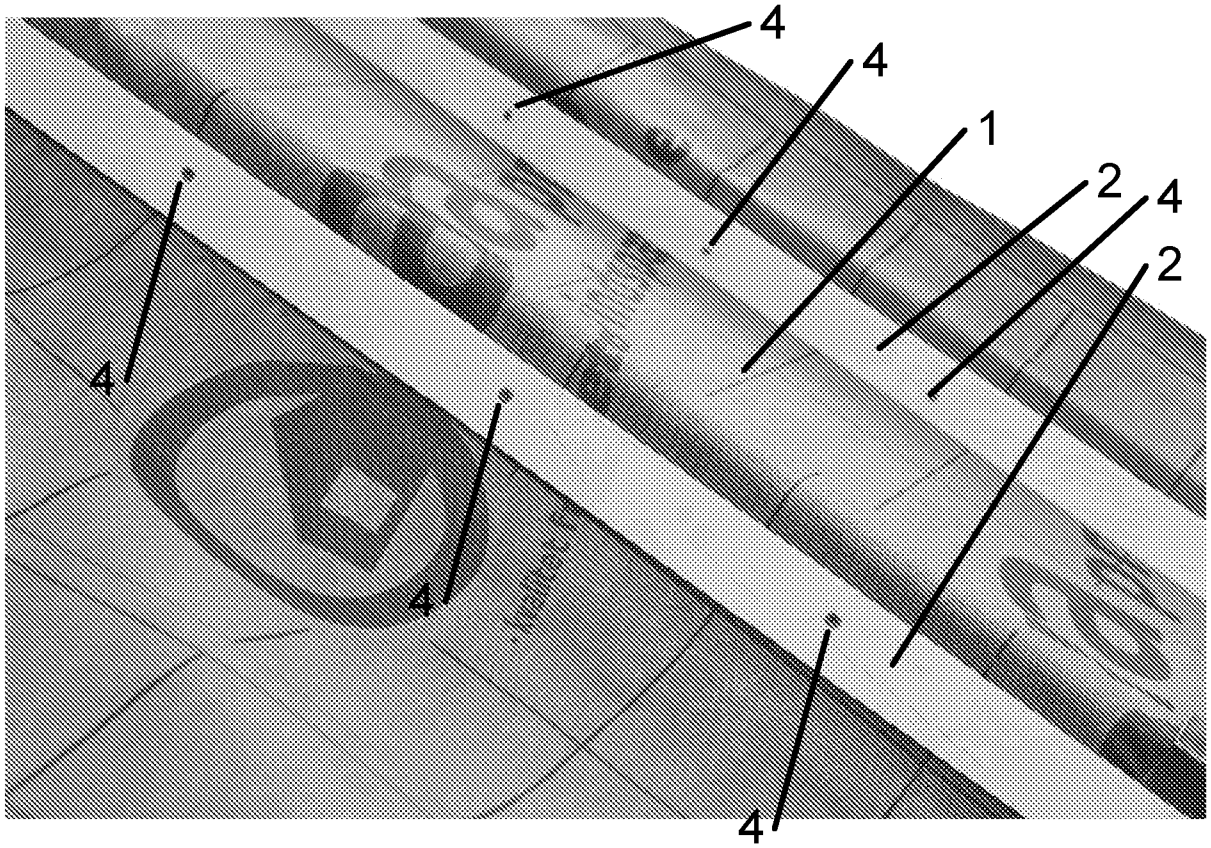


Fig. 11

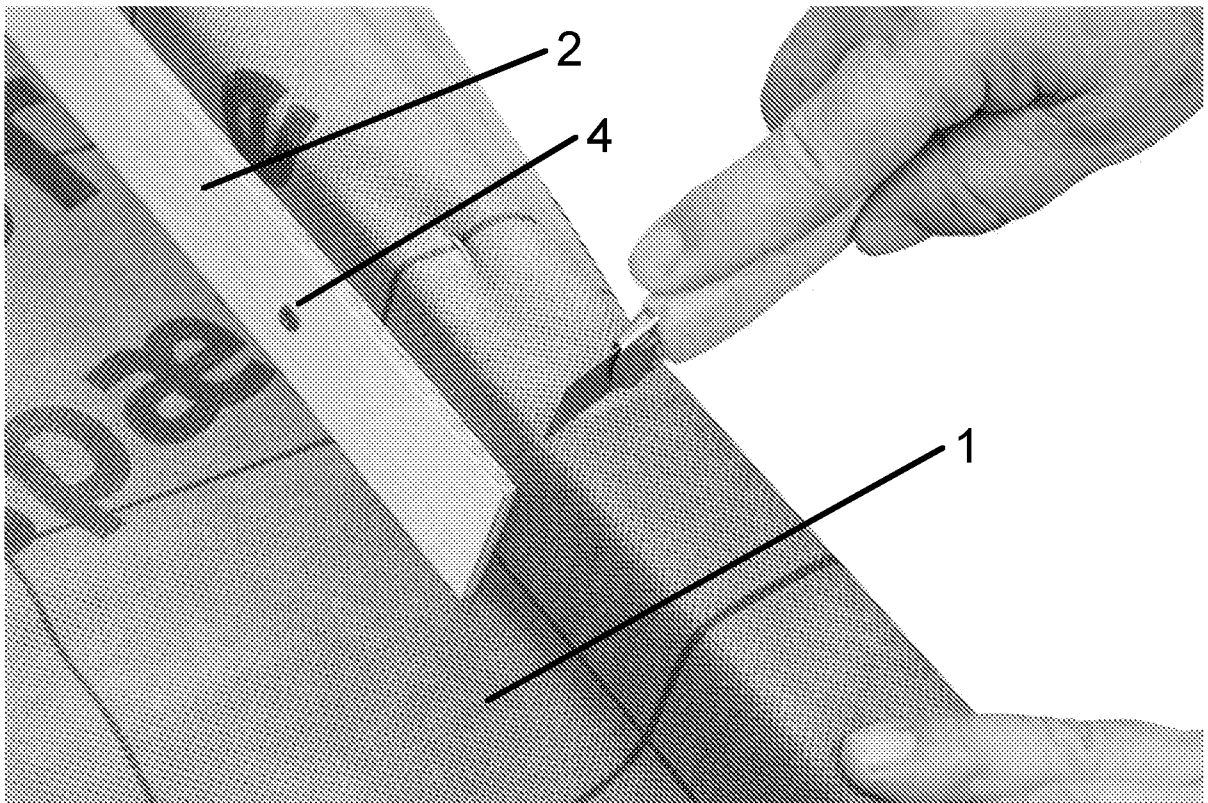


Fig. 12

7/12

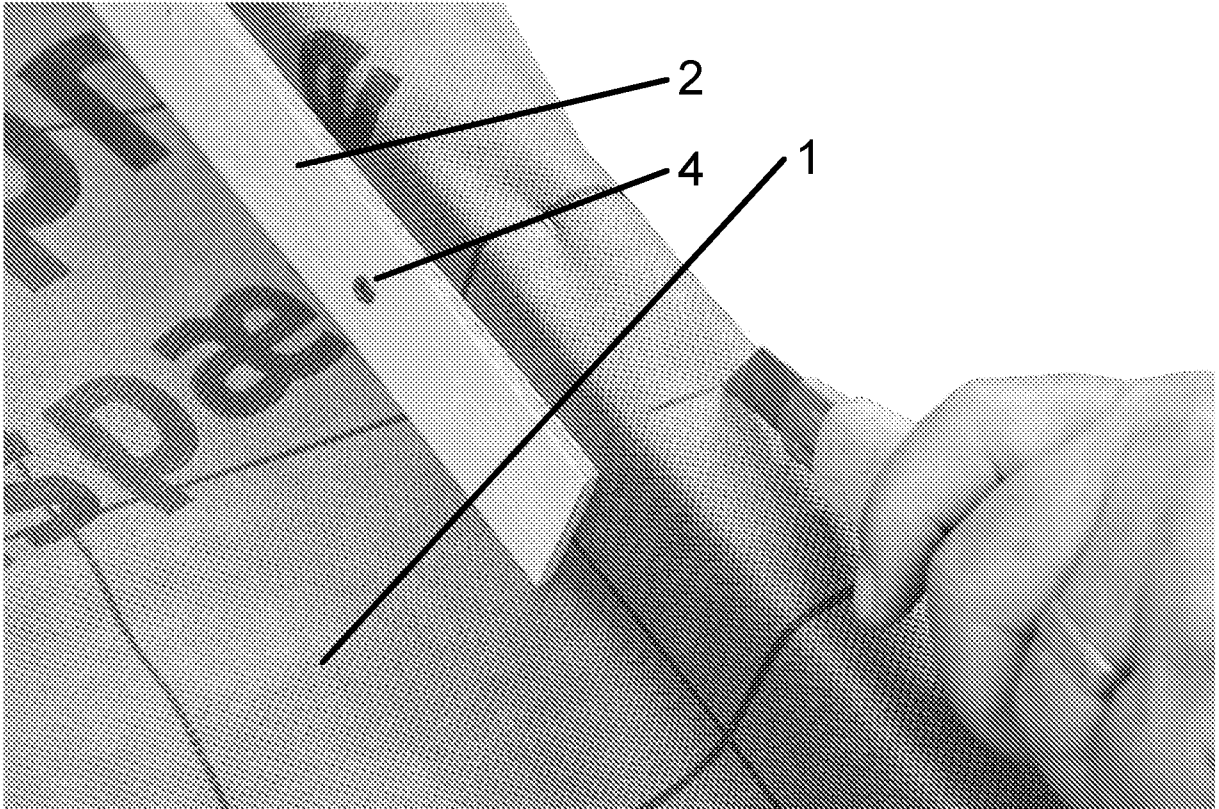


Fig. 13

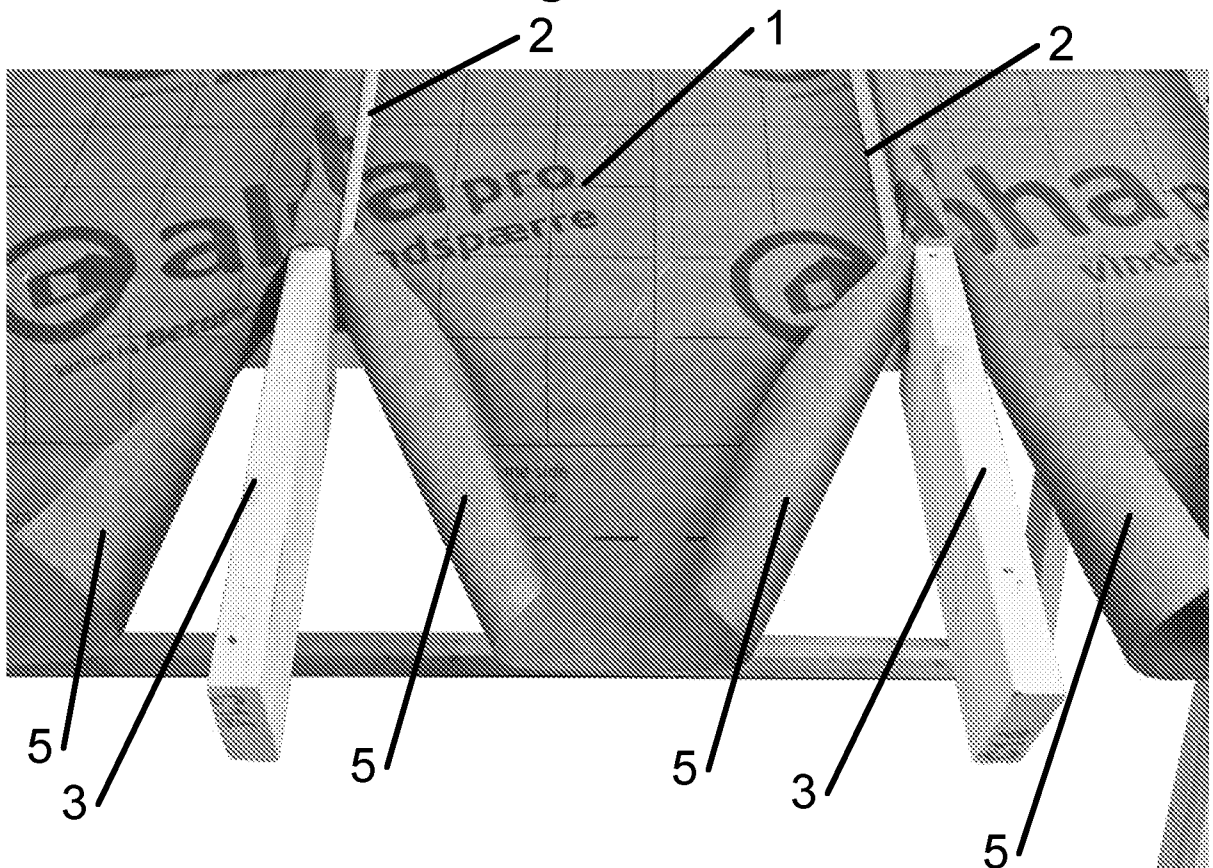


Fig. 14

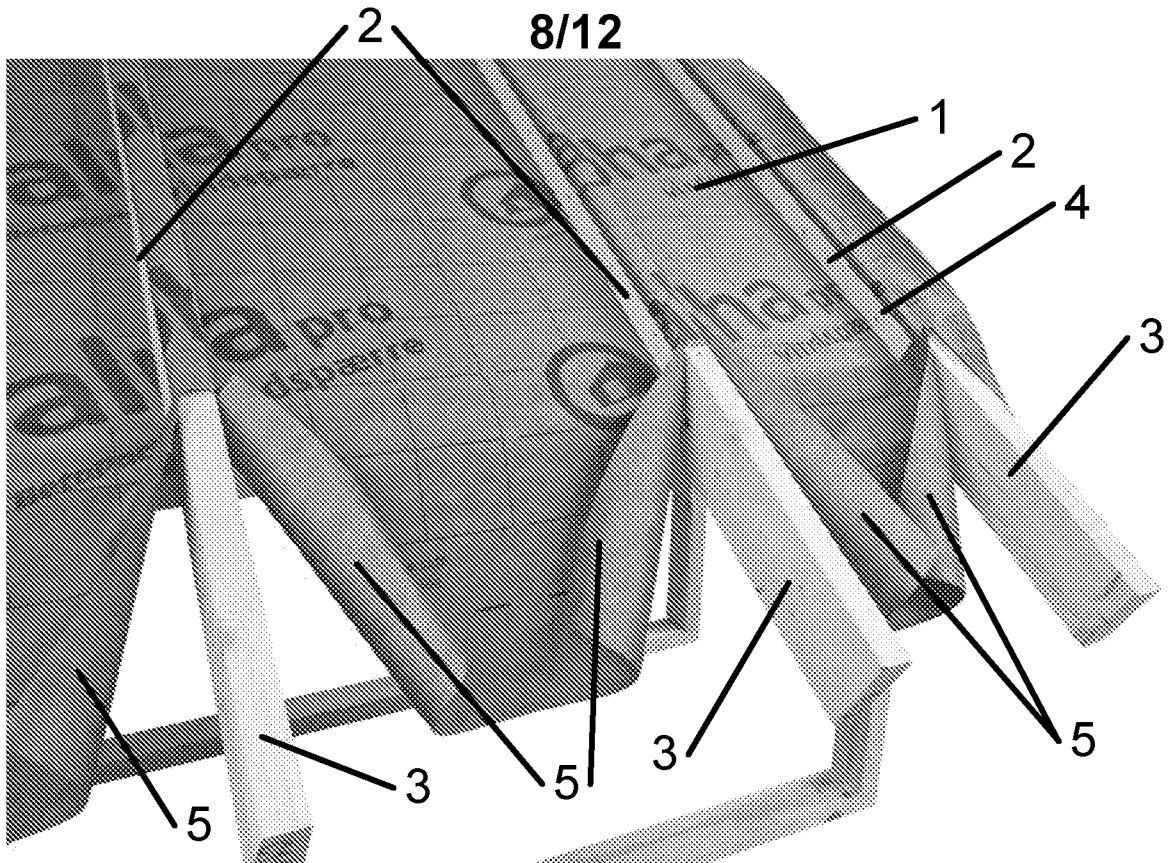


Fig. 15

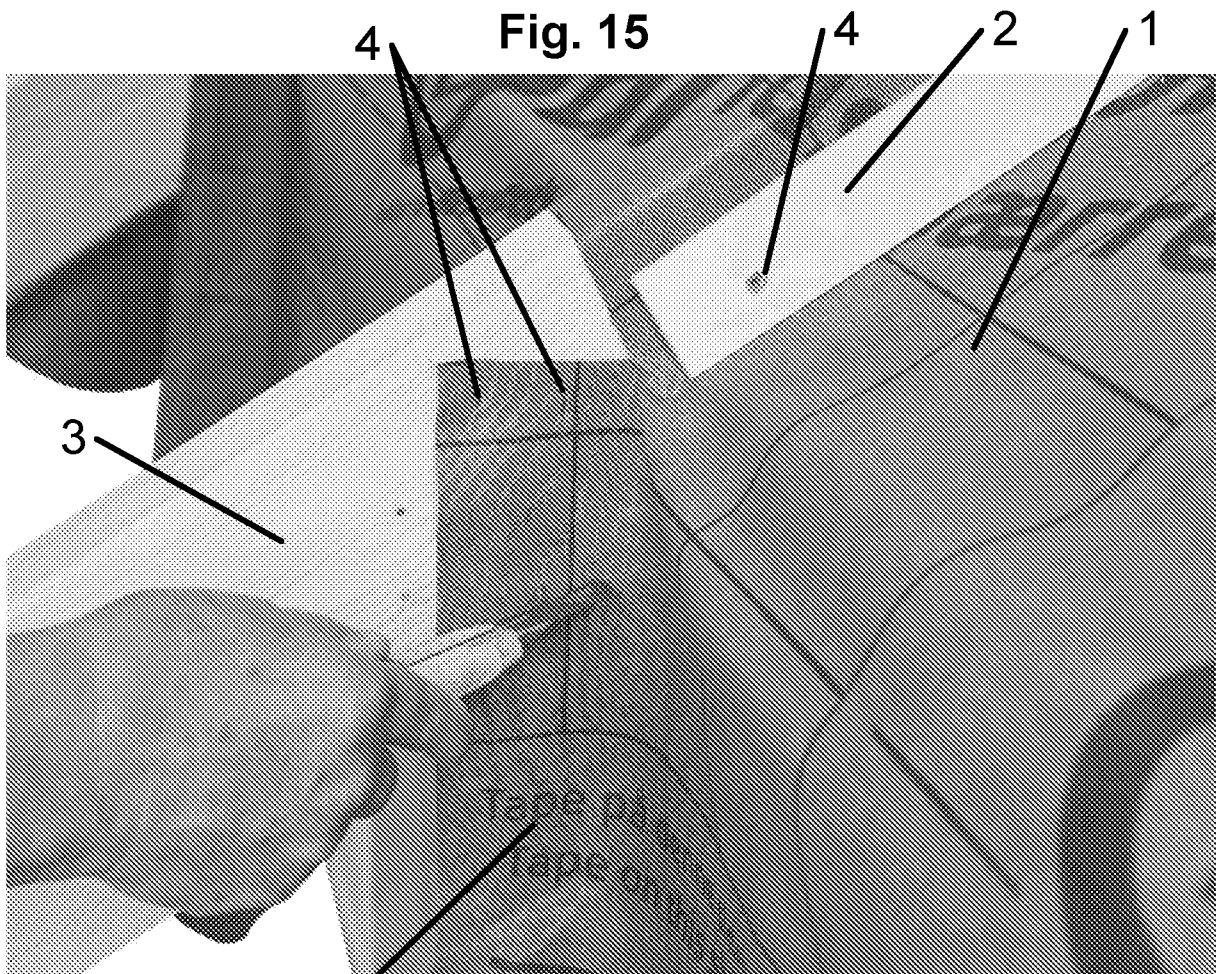


Fig. 16

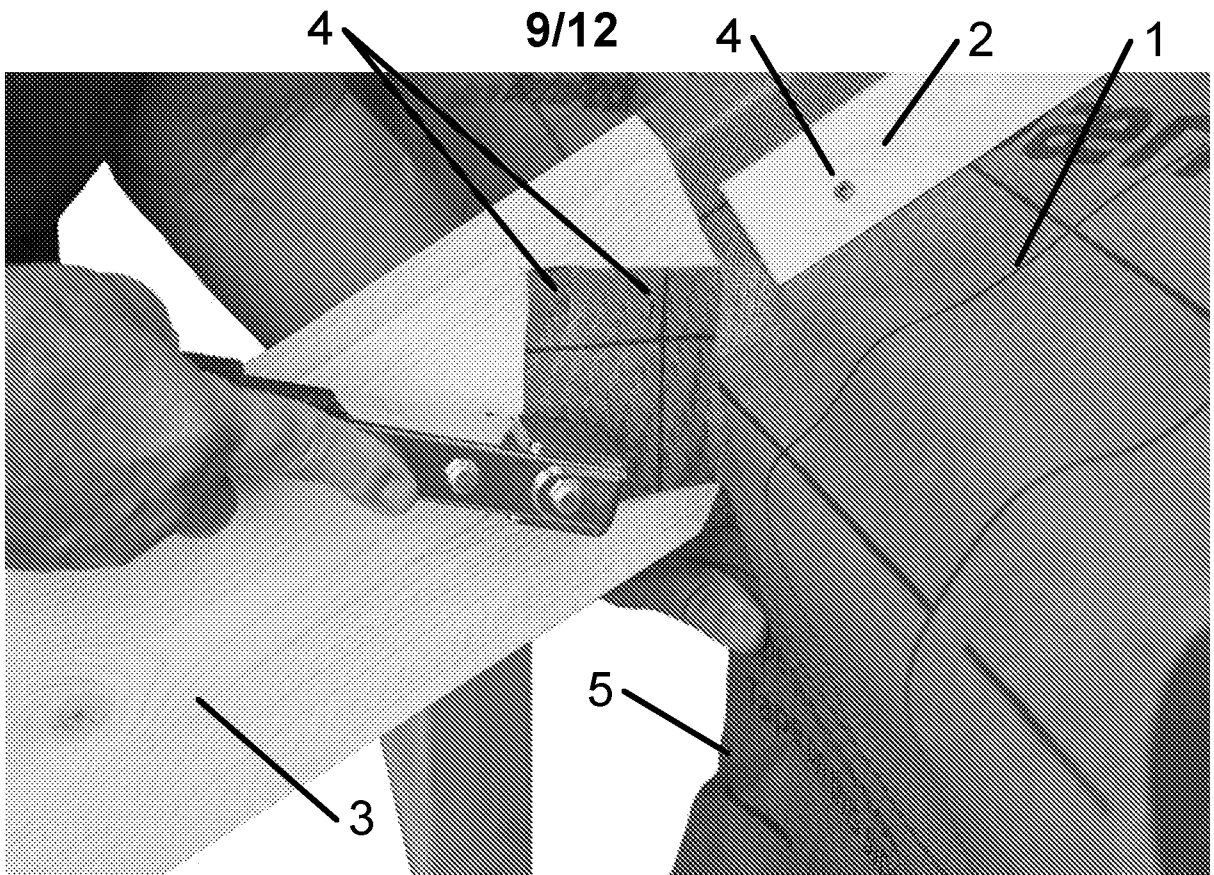


Fig. 17

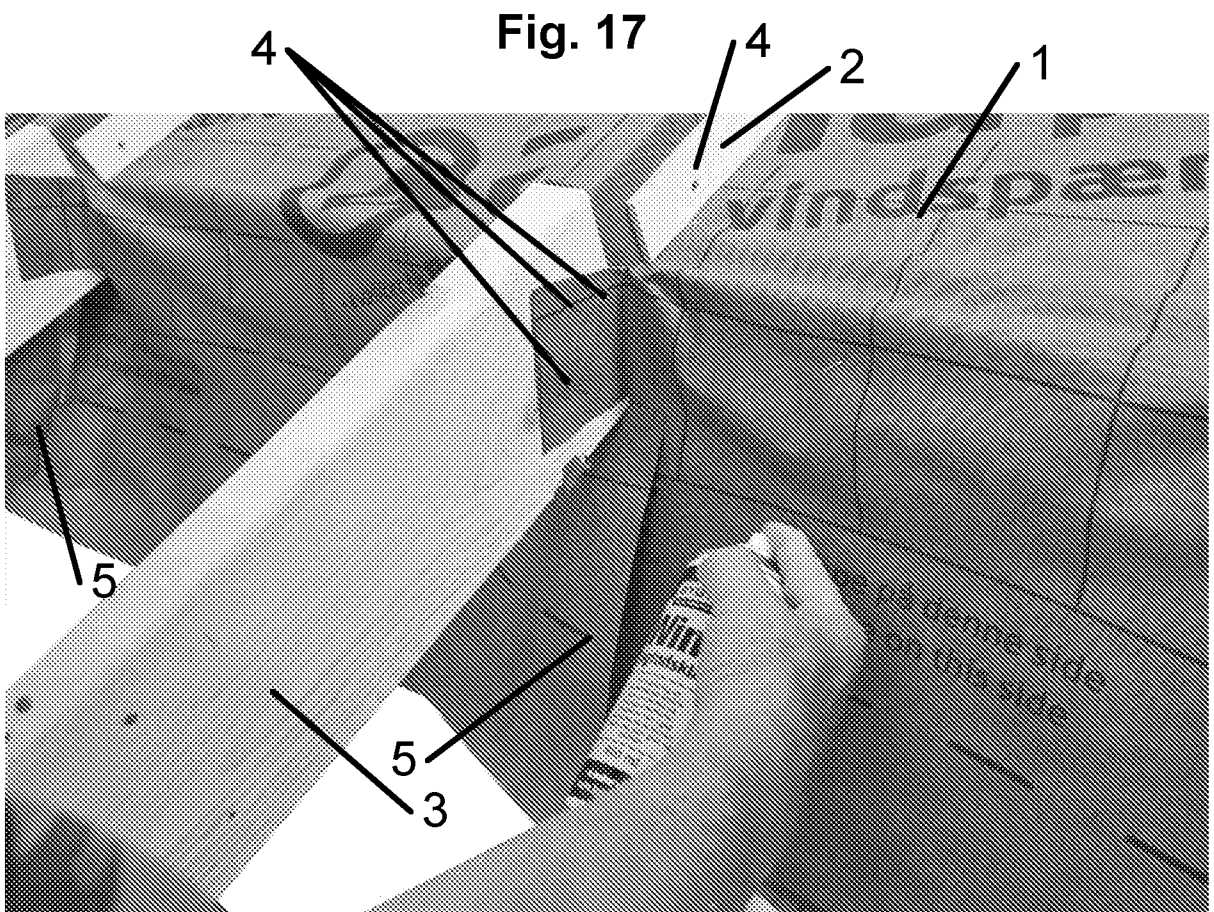


Fig. 18

10/12

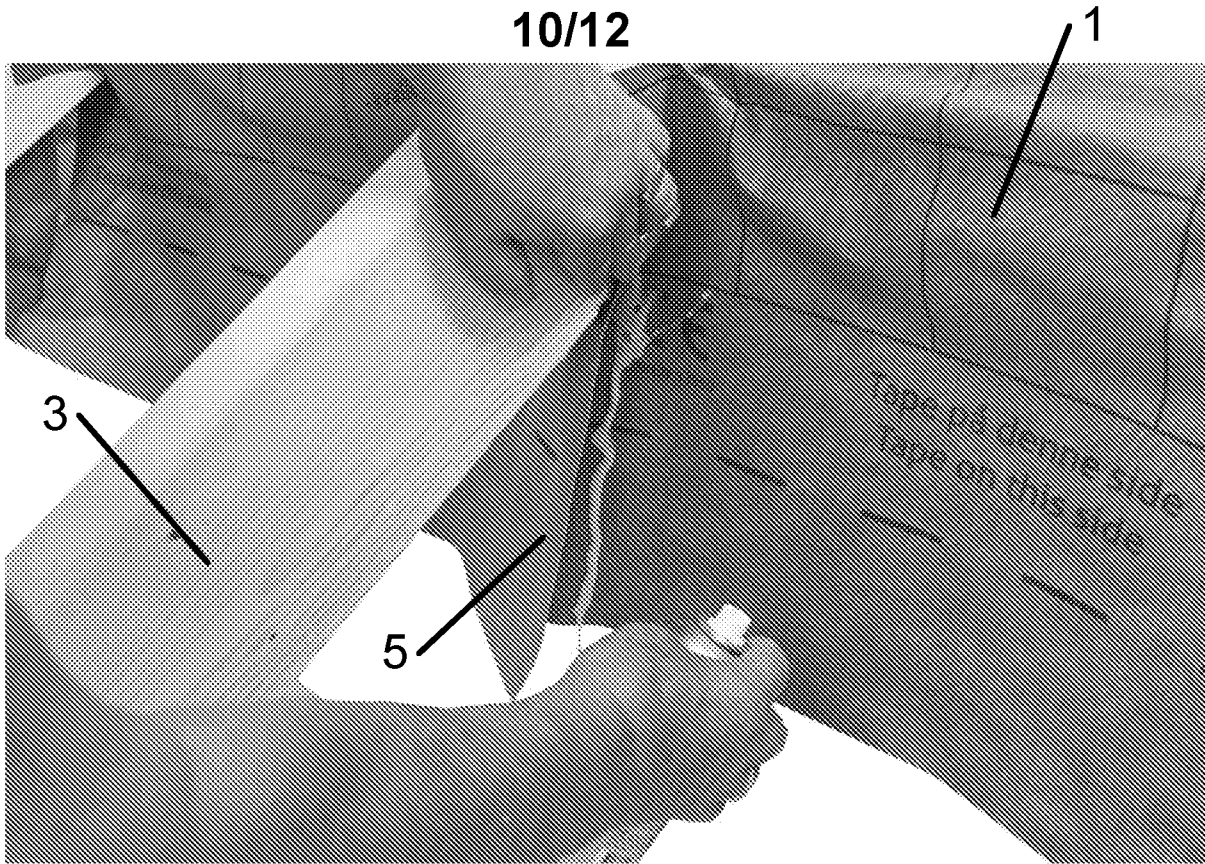


Fig. 19

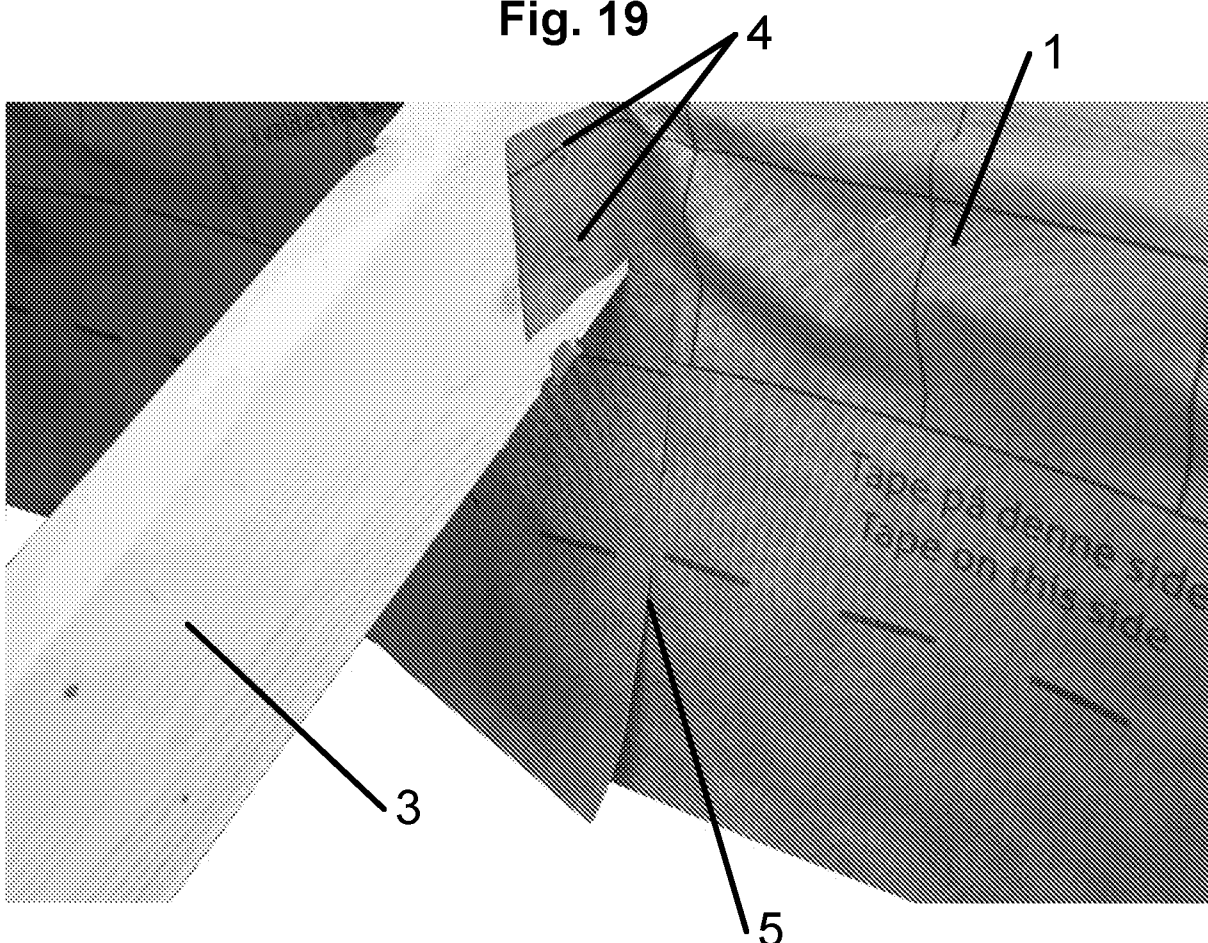


Fig. 20

11/12

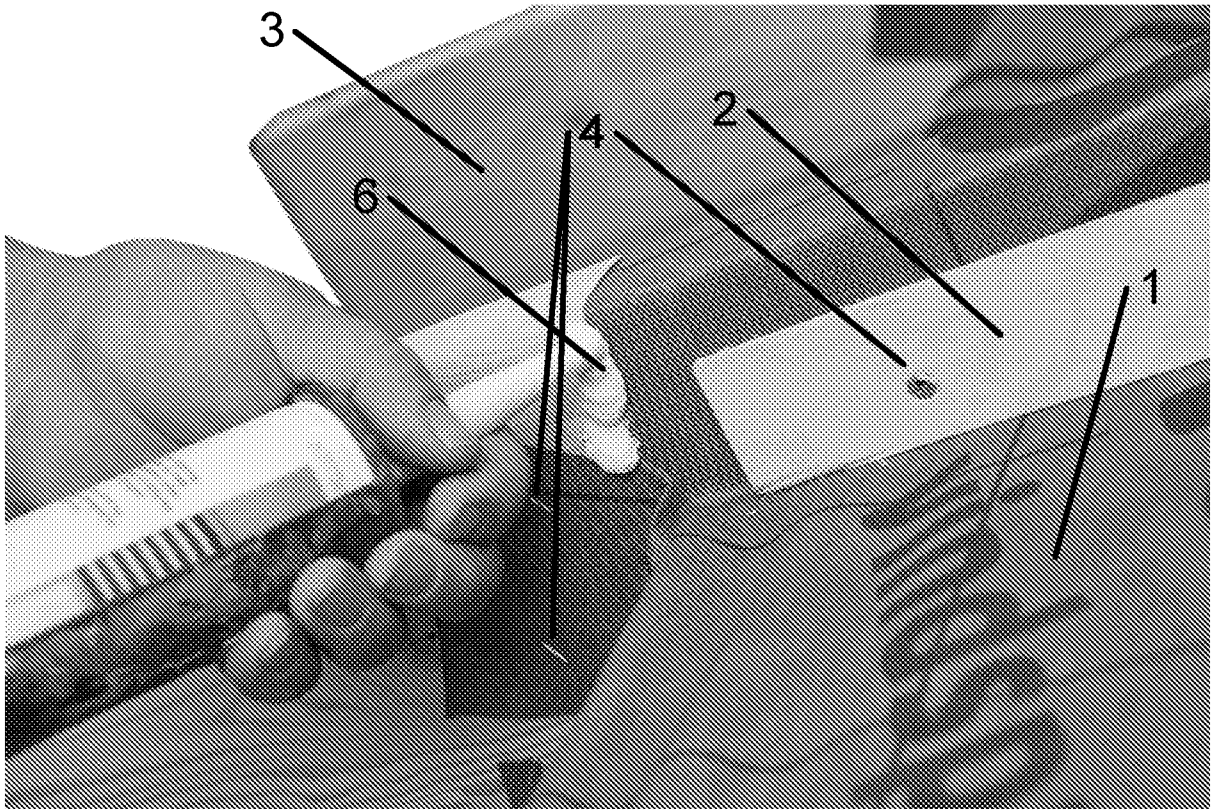


Fig. 21

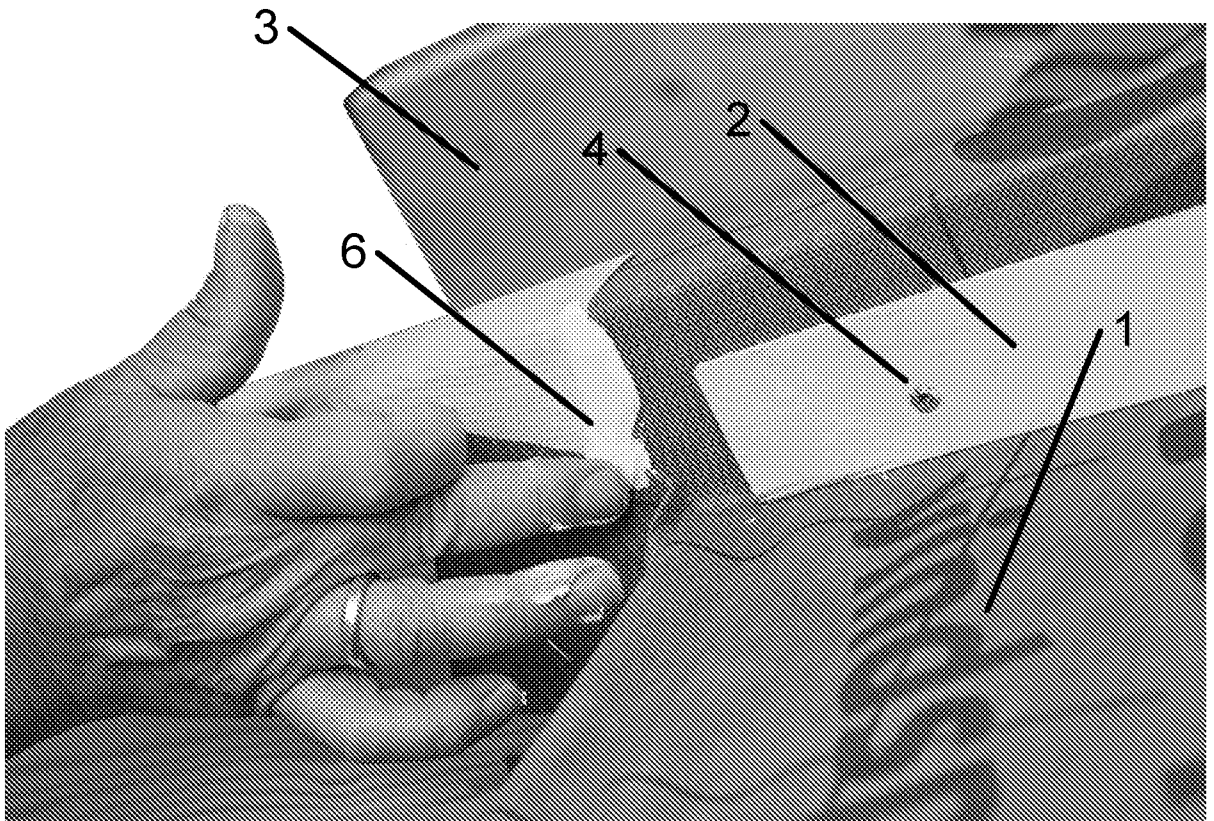


Fig. 22

12/12

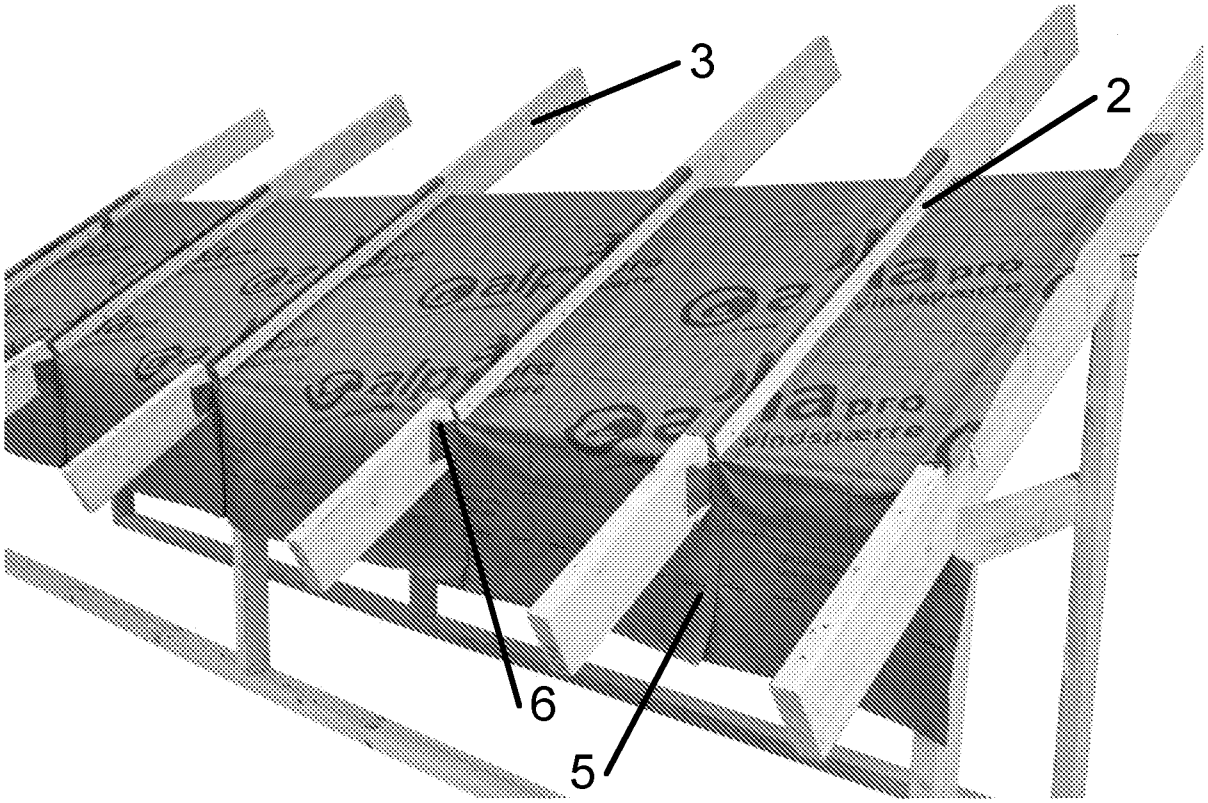


Fig. 23

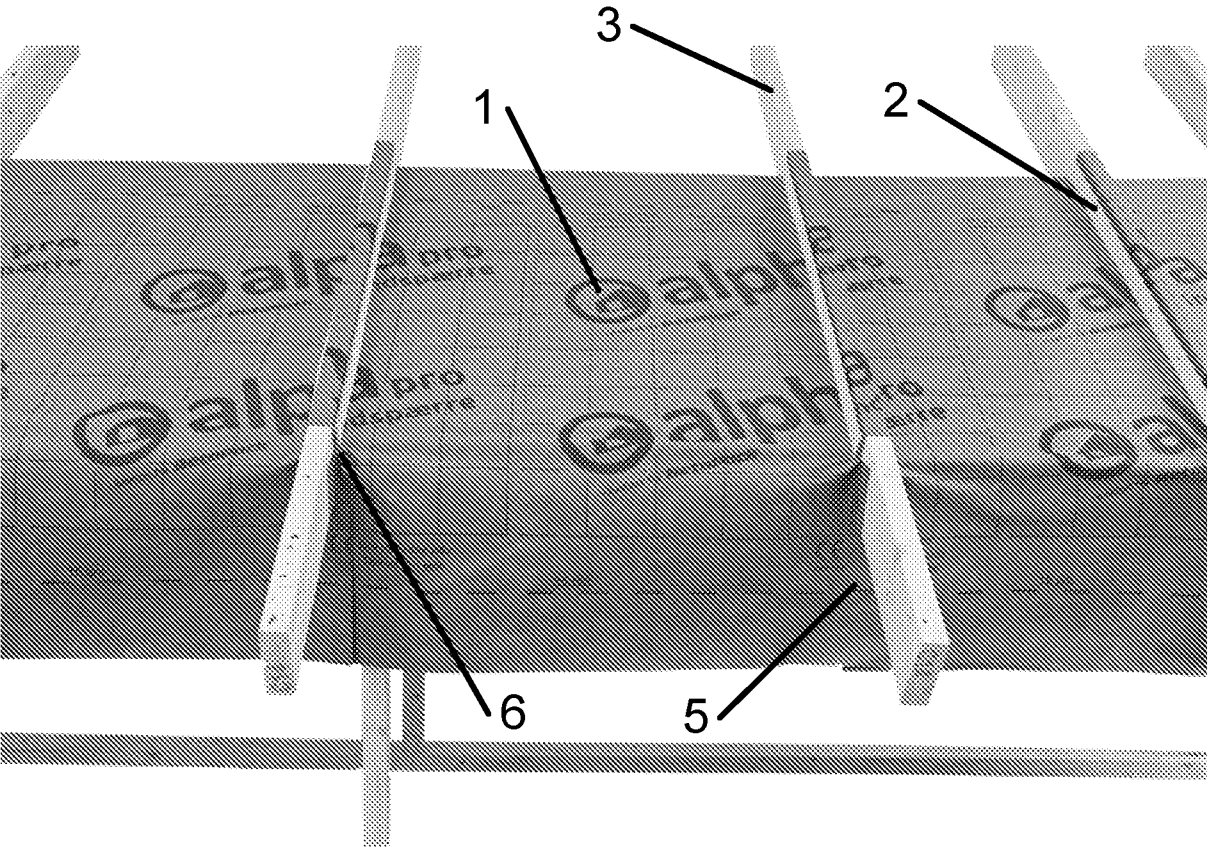


Fig. 24

NYHEDSUNDERSØGELSESRAPPORT - PATENT		Ansøgningsnummer PA 2021 70484
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 E04D 13/17 (2006.01), E04D 15/06 (2006.01), E04D 5/14 (2006.01) Ifølge International Patent Classification (IPC)		
B. UNDERSØGELSESMRÅDE		
PCT-minimumsdokumentation undersøgt (klassifikationssystem efterfulgt af klassifikationssymboler) CPC/IPC: E04D		
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, ENGELSK FULDTEKST		
C. RELEVANTE DOKUMENTER		
Kategori*	Citerede dokumenter evt. med angivelse af relevante afsnit	Relevant for krav nr.
X; A	US 5918425 A (ARCHARD et al.) 1999.07.06, se spalte 7 linje 10-32 og figurerne.	1-3, 8 ;4-7, 9-11
A	EP 2547834 A1 (ISOLA AS) 2013.01.23, se krav og figurerne 5-10. Se også DK 2547834 T3 (ISOLA AS) 2018.07.02.	1-11
A	US 2011/0088334 A1 (O'ROURKE et al.) 2011.04.21, se sammendrag og figurerne 1-2a.	1-11
A	US 2010/0064602 A1 (MOORE) 2010.03.18, se sammendrag og figurerne 1a og 1b.	1-11
<input checked="" 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 stand) 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 Tlf.: +45 4350 8000		Dato for færdiggørelsen af nyhedsundersøgelsen 30. marts 2022 Nyhedsundersøgelsen er udført af Mette Holm Meyer Tlf.: +45 43 50 81 97

Boks nr. I Ikke-søgbare krav

Nyhedsundersøgelsen er ikke udført for følgende krav:

1. Krav nr.:
fordi de vedrører undtagelsesbestemmelserne og derfor ikke påkræver en nyhedsundersøgelse, specifikt:

2. Krav nr.:
fordi de vedrører dele af patentansøgningen, som ikke lever op til BEK § 13 i en sådan grad, at en meningsfuld nyhedsundersøgelse ikke kan udføres, specifikt:

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. [.]