



FI 000110552B



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 110552 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

14.02.2003

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

G09F 9/30

(21) Patentihakemus - Patentansökning

931547

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

06.04.1993

(24) Alkupäivä - Löpdag

06.04.1993

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

07.10.1994

(73) Haltija - Innehavare

1 •Kostron Oy, Jaakontie 1, 39200 Kyröskoski, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Hongisto, Aatto Sakari, 39130 Sasi, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Patenttitoimisto T Nieminen Oy
Kehräsaari B, 33200 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

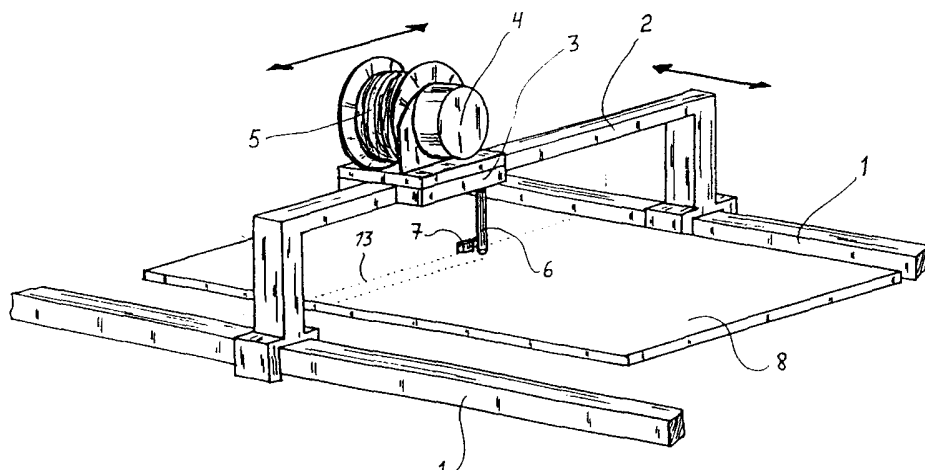
Menetelmä ja laite valokuiduilla valaistun näyttötaulun tekemiseksi
Förfarande och anordning för framställning av en anslagstavla belyst med optiska fibrer

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE A 4204036 (G 09F 9/00), EP A 340463 (G 09F 9/30)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä valokuiduilla (11) valaistun näyttötaulun (8) valmistamiseksi, jossa menetelmässä erilaisia valaistuja kuvioita esittävä näyttötaulu valmistetaan sijoittamalla valokuitujen valaisevia päitä näyttötaulun pinnalle haluttuihin kohtiin. Taulun rei'itys ja valokuitujen (11) sijoitus reikiin (13) sekä valokuitujen katkaisu suoritetaan peräkkäisinä toimenpiteinä samaa paikkaohjattua rei'itys- ja sijoituslaitetta (4,5,6,7) käyttäen.



Förfarande för tillverkning av en med ljusfiber belyst uppvisningstavla (8), i vilket förfarande den av olika belysta figurer förevisande uppvisningstavlan tillverkas genom att placera belysande ändor av ljusfibren på ytan av uppvisningstavlan i önskade punkter. Perforeringen av tavlan och placering av ljusfibren (11) i hål (13) jämte kapningen av ljusfibren utförs som successiva åtgärder användning samma positionstyrd perforering- och placeringsanordning (4,5,6,7).

MENETELMÄ JA LAITE VALOKUIDUILLA VALAISTUN NÄYTTÖ- TAULUN TEKEMISEKSI

Keksintö kohdistuu patenttivaatimuksen 1 mukaiseen menetelmään ja vaatimuksen 7 mukaiseen laitteeseen valokuiduilla valaistun näyttötaulun tekemiseksi.

Ennestään tunnetaan valokuiduilla toteutettuja näyttötauluja joissa valokuidut on käsityönä pujotettu ennalta porattuihin reikiin, kiinnitetty reikiin ja katkaistu sopivaan mittaan, jotta ne ylettyvät usein taulun taakse sijoitetulta valolähteeltä tauluun. Tällaisten taulujen rakentaminen on hidasta ja kallista koska käsiteltävien valokuitujen määrä on useita satoja kappaleita. Lisäksi työntekejä altistuu liimahöyryille joutuessaan kiinnittämään valokuidut taulun reikiin.

Keksinnön mukainen menetelmä ja laite ratkaisee yllättävällä tavalla esintyvän ongelman ja keksinnölle on tunnusmerkillistä se, mitä on esitetty oheisissa patenttivaatimuksissa.

Keksinnön tärkeimpinä etuina voidaan pitää, saavutettua automatisoinnin astetta, johon päästään käyttämällä paikkaohjattua siirtolaitetta kuten koordinaattipöytää, jonka siirtoliikkeet ovat ohjelmoitavissa. Laitteella voidaan tällöin porata tauluun reiät mitä tahansa valokuviota varten ja tehdä siirtoliikkeet uudestaan valokuitujen em. reikiin sijoittamista varten. Taulun alapintaan liimattavan liimakalvon avulla voidaan valokuidut lukita yksinkertaisella tavalla kukin omaan reikäänsä. Valokuidun syöttölaitteena voidaan soveltaa lankahitsauskoneen langansyöttölaitetta, joka sopii tarkoitukseen ilman muutoksia. Valokuidun katkaisuun voidaan käyttää yksinkertaista lyhyen liikkeen tekevää sähköistä toimilaitetta.

Seuraavassa keksintöä selitetään lähemmin viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

Kuvio 1 esittää näyttötauluun valokuituja sijoittavaa laitetta vinosti nähtynä.

Kuvio 2 esittää syöttö- ja katkaisulaitetta.

Kuvio 3 esittää leikattuna ja suurennuksena katkaisua.

Kuviossa 1 on pituusjohteiden 1 ja poikittaisjohteen 2 avulla muodostettu koordinaattipöytä, jonka varassa kiinnitysosaa 3 voidaan liikuttaa näyttötaulun 8 yläpuolella. Koordinaattipöytä on sinänsä tunnettu ennestään ja siihen liittyy ohjelmointilaitteet, joilla voidaan ennalta määrätä laitteella suoritettavat liikkeet ja pysähdykset X-Y-tasossa. Näin ollen kiinnittimen 3 liikkeet voidaan etukäteen ohjelmoida taulun 8 pinnalla esim. ensiksi reikien 13 poraamista varten. Reiät 13 porataan niin, että saadaan haluttu valokuvio kun valokuidut valaisevine päineen sijoitetaan reikiin. Toisessa vaiheessa laitteella kuljetaan samat reiät uudestaan läpi ja sijoitetaan valokuidut reikiin. Toistotarkkuus säilyy kun taulua 8 ei irroiteta kiinnittimestään toimenpiteiden aikana eikä niiden välisenä aikana. Kuviossa on kiinnitinosan 3 päälle sijoitettu valokuidun syöttö- ja katkaisulaite, jossa on valokuitukela 5 ja suojakuvun 4 alla tarvittavat pyöritysmootorit syöttölaitteelle ja myös kelan 5 pyöritykseen, jos se on tarpeellista. Kiinnitinosan 3 alapuolella on syöttökärki 6 ja katkaisuterä ja terän liikutuslaite 7.

Kuviossa 2 on kuvaus syöttötapahtumasta ja katkaisusta. Valokuidun syöttölaitteena on lankahitsauskoneen langansyöttölaitte, jossa on syöttörullat 14. Syöttölaitteen runko 15 on osittain leikattu. Valokuitu 11 tulee kelalta 5, kulkee syöttökärjen 6 läpi ja menee taulun 8 reiästä 13 läpi ja sitä syötetään niin kauan kunnes valokuitua on haluttu pituus näyttötaulun 8 alapuolella. Kun pora on ollut kiinnitettynä syöttökärjen 6 tilalle reikien tekemisen ajan ja laitteella tehdään samat X-Y-tason siirrot toiseen kertaan, tulee valokuitu syöttökärjestä juuri reikään 13. Reikien poraamisen jälkeen on taulun alapintaan liimattu liimakalvo 10. Valokuitu puhkaisee kalvon tekee siihen kaulusosan 12 ja liima, jota on kaulusosan sisällä tarttuu valokuituun, kovettuu ja lukitsee valokuidun reikään. Sähköinen katkaisulaite 7 katkaisee valokuidun ennen laitteen siirtymistä seuraavan reiän kohdal-

le. Valokuidun katkaisupituus voidaan myös ohjelmoida syöttö- ja siirtoautomaattikajärjestelmään.

Kuviossa 3 on näytetty suuremmassa mittakaavassa katkaisupää 6 ja siinä oleva kolo terän 9 liikettä varten. Katkaisuterä voidaan luonnollisesti sijoittaa vielä huomattavasti lähemmäs taulun pintaa. Kärjessä 6 on kolo ainakin terän 9 tulosuuntaan, jotta katkaisu onnistuu ja että kärkiosa ohjaisi valokuitua mahdollisimman pitkälle reikää 13 kohti. Kärkeen on helppo myös lisätä laite, joka katkaisun jälkeen vielä työntää valokuitua esim. taulun pinnan tasalle.

Eräänä suoritusmuotona kiinnitinosassa 3 voi olla sekä syöttökärki 6 että reiän porauslaite yhtäaikaan rinnakkain. Tällöin toinen niistä tai molemmat voivat olla erillisessä siirtolaitteessa, jolloin ne voidaan siirtää koordinaattien määräämään kohdistusasemaan kiinnittimessä 3, niin että niiden työskentely tapahtuu oikeassa X-Y-tason asemassa.

Eräänä toisena suoritusmuotona on, että näille molemmille on kiinteä asema kiinnittimessä 3, mutta X-Y-siirtoautomaattika tietää näiden välisen kiinteän koordinaattieron ja ottaa sen huomioon laitetta siirrettäessä porausasemaan ja valokuidun syöttöasemaan. Käytettäessä liimakalvoa 10 on edullista, että reiät tehdään ensin, sitten kiinnitetään liimakalvo taulun alapintaan ja lopuksi syötetään valokuitu reikiin.

Keksintö ei ole rajoittunut oheiseen suoritusesimerkkiin vaan monet muunnokset ovat mahdollisia oheisten patenttivaatimusten määrittämän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä valokuiduilla (11) valaistun näyttötaulun (8) valmistamiseksi, jossa menetelmässä erilaisia valaistuja kuvioita esittävä näyttötaulu valmistetaan sijoittamalla valokuitujen valaisevia päitä näyttötaulun läpi sen pinnalle haluttuihin kohtiin, t u n n e t t u siitä, että

- taulu (8) rei'itetään paikkaohjatulla rei'ityslaitteella,
- valokuitu (11) sijoitetaan liikuteltavaa sijoituslaitetta käyttäen taulun etupuolelta syntyneeseen reikään (13) sen läpi taulun takapuolelle haluttuun pituuteen ja katkaistaan katkaisulaitteella (7,9) olennaisesti taulun (8) etupinnan läheisyydestä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä, että katkaistujen valokuitujen (11) lukitsemiseksi reikään (13) käytetään taulun pintaan kiinnitettyä liimapintaista kalvoa (10), johon valokuitu (11) kiinnittyy.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä, että liimakalvo (10) kiinnitetään taulun pintaan reikien (13) tekemisen jälkeen.

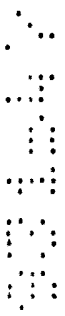
4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä, että valokuitu puhkaisee liimakalvon (10) kun valokuitu sijoitetaan reikään (13).

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä, että rei'itys-, sijoitus- ja katkaisulaitteen (4,5,6,7) kuljettamiseen taulun (8) pinnalla käytetään koordinaattiohjattua siirtolaitetta.

6. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi tunnettu siitä, että se käsittää valokuidun syöttölaitteen (4,5,14), valokuidun katkaisulaitteen (7,9) sekä reiän (13) tekemiseen tarvittavat välineet koordinaattitasossa ohjatusti liikuteltavaan kiinnittimeen (3) tai vastaavaan osaan kiinnitettynä.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite tunnettu siitä, että reiän (13) tekolaite on vaihdettavissa valokuidun syöttö- ja katkaisukärjen (6) tilalle.

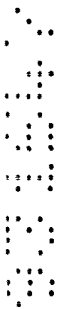
8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laite tunnettu siitä, että laite on ohjelmoitavissa tekemään reikäkuviota tauluun (8) sekä sijoittamaan halutunpituisia valokuituja tehtyihin reikiin.



PATENTKRAV

1. Förfarande att tillverka en anslagstavla (8) belyst med optiska fibrer (11), med vilken
5 metod en tavla visande olika lysfigurer produceras genom att placera de belysande optiska
fiberändarna genom anslagstavlan på dess yta i önskade punkter, **k ä n n e t e c k n a t**
av, att
- tavlan (8) perforeras med en koordinatstyrd stansmaskin,
 - optisk fiber (11) sättes in i ett producerat hål (13) från tavlans framsida och genom det
10 genom användning en rörlig matningsanordning till tavlans baksida till en önskad
längd och skärs av med en avskärare (7,9) väsentligen nära tavlans (8) framsida.
2. Förfarande enligt patentkrav 1 **k ä n n e t e c k n a t** av, att för fastsättning av de
avskurna optiska fibrerna (11) i hålet (13) användes en på tavlans yta fäst häftfilm (10)
15 som häftar vid de optiska fibrerna.
3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2 **k ä n n e t e c k n a t** av, att häftfilmen (10)
fästs i tavlans yta efter perforering av hålen (13).
- 20 4. Förfarande enligt något av de föregående patentkrav 1 – 3 **k ä n n e t e c k n a t** av,
att den optiska fibern punkterar häftfilmen (10) när den optiska fibern placeras i hålet (13).
5. Förfarande enligt något av de föregående patentkrav 1 – 4 **k ä n n e t e c k n a t** av,
att för att flytta stans-, matnings- och avskärningsanordningen (4,5,6,7) på tavlans yta
25 används en koordinatstyrd förflyttningsanordning.
6. Anordning för att förverkliga förfarandet enligt patentkrav 1 **k ä n n e t e c k n a d**
av, att den innefattar en anordning (4,5,14) för matning av optisk fiber (11), en anordning
(7,9) för avskärning av optisk fiber, och nödiga medel för att göra hål (13), vilka är monte-
30 rade i en fästdel (3) eller liknande del, som är kontrollerbart rörlig på koordinatnivån.
7. Anordning enligt patentkrav 6 **k ä n n e t e c k n a d** av, att maskinen som stansar
hål (13) kan användas istället för anordningen (6) som matar och skär av fibrer.

8. Anordning enligt patentkrav 6 eller 7 **k ä n n e t e c k n a d** av, att anordningen kan programmeras att göra perforerade figurer i tavlan (8) och att sätta optiska fibrer av viss längd i gjorda hål.



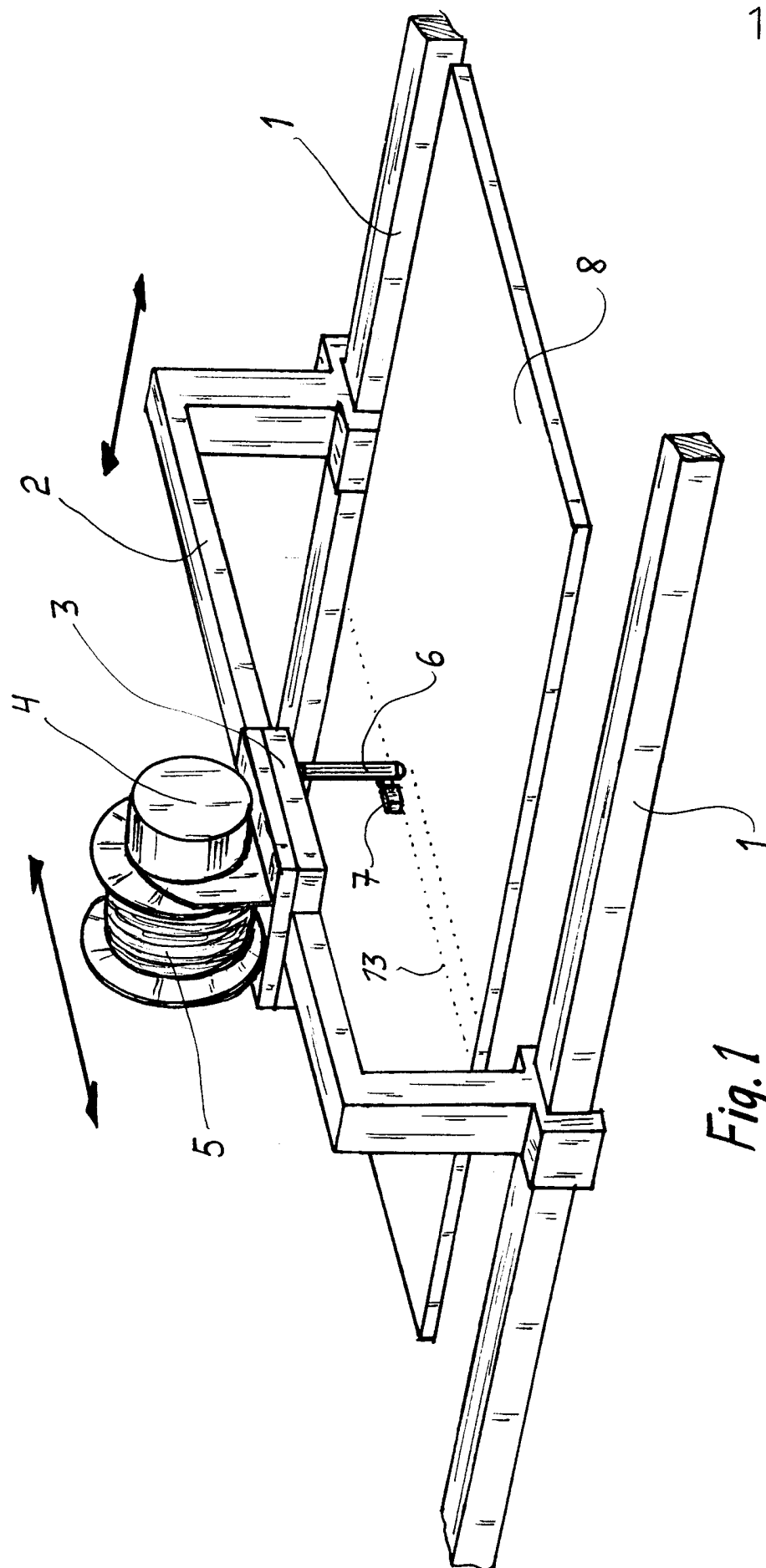
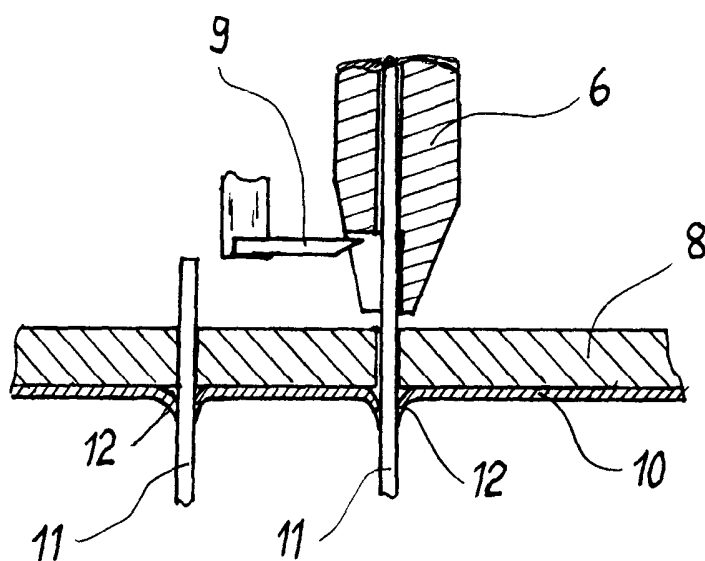
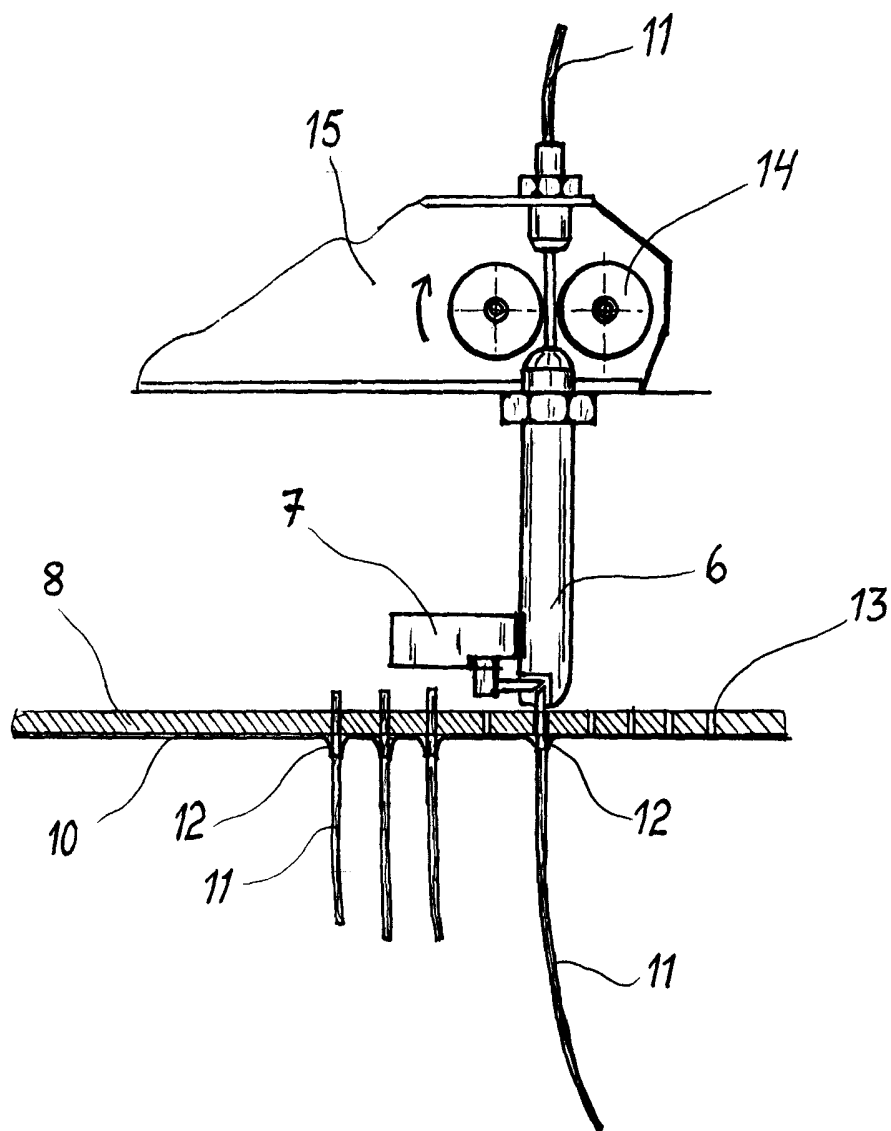


Fig. 1

Fig. 2*Fig. 3*