



FI000127374B



(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 127374 B**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.04.2018

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

E04B 5/02 (2006.01)

E04B 5/04 (2006.01)

E04B 1/04 (2006.01)

E04B 1/41 (2006.01)

E04B 1/94 (2006.01)

SUOMI – FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20175052

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

23.01.2017

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

23.01.2017

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

30.04.2018

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet

16.01.2017 FI 20174009 U

(73) Haltija - Innehavare

1 • Anstar Oy, Erstantie 2, 15540 Villähde, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 • Mäkinen, Esko, TUUSULA, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

Heinänen Oy Patenttitoimisto, Airport Plaza, Äyritie 8 D, 01510 Vantaa

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

ONTELOLAATAN KANNAKE

Häldäcksavväxling

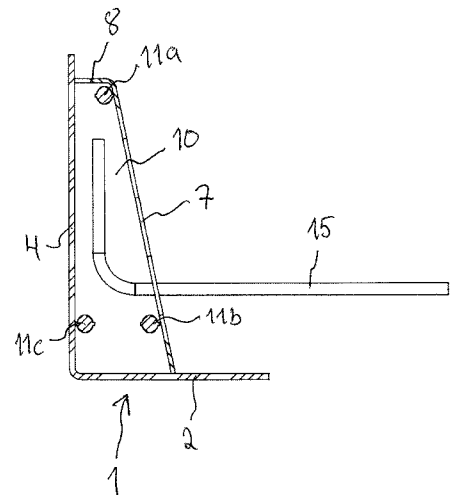
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

WO 0071831 A1, EP 1380703 A1, NL 7503858 A, WO 0149951 A1, WO 03100185 A1

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Ontelolaatan kannake (1), joka käsittää vaakasuuntaisen tukilevyn (2) ontelolaatan pään kannattamiseksi, vaakasuuntaisesta tukilevystä (2) ylöspäin suuntautuvan takalevyn (4), ontelolaatan kannakkeen (1) päätyihin järjestetyt päätylevyt (5), ja ontelolaatan kannakkeen (1) päädyistä ulkonevat tuet (6) ontelolaatan kannakkeen (1) tukemiseksi ontelolaattoihin (3b). Ontelolaatan kannake (1) käsittää tukilevystä (2) ylöspäin suuntautuvan etulevyn (7), joka on järjestetty välimatkan päähän takalevystä (4), etulevyn (7) ja takalevyn (4) väliin sovitetun ylälevyn (8), jotka etulevy (7), ylälevy (8), takalevy (4) ja tukilevy (2) muodostavat kotelomaisen tilan (10), johon on järjestetty yksi tai useampi tukitanko (1 la, 11b, 11C).

En häldäcksavväxling (1) med en horisontell stödplåt (2) för att bära upp änden av ett häldäck, en bakre plåt (4) riktad uppåt från den horisontella stödplåten (2), ändplåtar (5) i häldäcksavväxlingens (1) ändar, och Stöd (6) som skjuter ut från häldäcksavväxlingens (1) ändar för att stöda häldäcksavväxlingen (1) i häldäck (3b). Häldäcksavväxlingen (1) innefattar en från stödplåten (2) uppåtriktad frontplåt (7) På avstånd från den bakre plåten (4), en Övre plåt (8) mellan frontplåten (7) och den bakre plåten (4), vilken frontplåt (7), Övre plåt (8), bakre plåt (4) och stödplåt (2) bildar ett lådformat utrymme (10) i vilket finns anordnade en eller flera stödsträngar (1 la, 11b, 11C).



ONTELOLAATAN KANNAKE

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 mukainen kannake ontelolaatan pään kannattamiseksi.

5

Tämä keksintö koskee betonista ontelolaattaa kannattelevaa, tyypillisesti teräs-rakenteista kannaketta. Keksinnön mukaisella rakenteella voidaan tasoaukon reunaan päättyvän ontelolaatan pää tukea ja ripustaa viereisiin ontelolaattoihin tai muihin rakenteisiin siten, että kannake on kokonaan ontelolaatan tasossa.

10

Betonielementtirakenteisten talojen kantavassa välipohjassa sekä ylä- ja alapohjassa käytetään esivalmistettuja ontelolaattoja. Ontelolaatat tuetaan yleensä tasopalkkien ja seinien päälle. Kun ontelolaattatasossa on isoja aukkoja portaita tai muita läpivientejä varten, päättyy ontelolaatan pää aukon reunaan, jossa ei yleensä ole palkkia tai seinää kannattamassa ja tukemassa ontelolaatan päätä. Tämän takia ontelolaatan päätä on tuettava erillisellä kannakkeella.

15

Hyödyllisyysmallissa FI 4119 on kuvattu ontelolaatan kannake, joka tuetaan viereisten ontelolaattojen reunoihin ja johon ontelolaatan pää tukeutuu. Tämä tunnetun tekniikan mukainen kannake valmistetaan suhteellisen paksusta (noin 20 10-20 mm) teräslevystä. Kannakkeen painon takia se on asennettava paikoilleen nosturia käyttäen. Kannake valmistetaan avoimesta L-profiilin muotoisesta rakenteesta, joka lujuusopillisesti on hyvin epäedullinen muoto tähän tarkoitukseen. Teräsosan materiaali on lujuusopillisesti erittäin epäedullisesti käytössä, jolloin teräsosan paino on huomattava ja se on siten kallis valmistaa ja teräsosan paino tuo lisäkustannuksia asennuksessa.

20

25

Hyödyllisyysmallissa FI 7519 on kuvattu ristikkorakenteinen ontelolaatan kannake, joka on rakenteeltaan kevyt, mutta suuritöinen valmistaa, jolloin valmistuskustannukset nousevat merkittävästi. Tämän ristikkorakenteisen kannakkeen ongelma on lisäksi kannakkeen soveltumattomuus valmistukseen sarjatuotannossa ontelolaattatason vaihteleville aukkoleveyksille. Aukot eivät yleensä ole ontelolaatan leveyden kerrannaisia vaan aukon leveys vaihtelee mielivaltaisesti. Siksi kannakeratkaisun pitää soveltua aukon muuttuviin leveyksiin ongelmitta.

30

Muita tekniikan tasoa edustavia julkaisuja ovat WO 0071831 A1, EP 1380703 A1, NL 7503858 A, WO 0149951 A1 ja WO 03100185 A1.

5 Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan parannettu ontelolaatan kannake, jolla edellä kuvattua ongelmaa voidaan vähentää.

Keksinnön mukainen tavoite saavutetaan suojavaatimuksen 1 mukaisella kannakkeella, joka käsittää vaakasuuntaisen tukilevyn ontelolaatan pään kannattamiseksi, vaakasuuntaisesta tukilevystä ylöspäin suuntautuvan takalevy, ontelolaatan kannakkeen päätyihin järjestetyt päätylevyt ja ontelolaatan kannakkeen päädyistä ulkonevat tuet ontelolaatan kannakkeen tukemiseksi ontelolaattoihin. Lisäksi ontelolaatan kannake käsittää tukilevystä ylöspäin suuntautuvan etulevyn, joka on järjestetty välimatkan päähän takalevystä ja etulevyn ja takalevyn väliin sovitetun ylälevyn. Etulevy, ylälevy, takalevy ja tukilevy muodostavat kotelomaisen tilan, johon on järjestetty yksi tai useampi tukitanko.

Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja.

20 Keksinnön mukaisen ontelolaatan kannakkeen avulla vähennetään tunnetun tekniikan mukaisen ratkaisun valmistuksen kalleuteen ja sarjatuotantoon liittyviä ongelmia. Keksinnön yhden sovellusmuodon mukaisen kannakkeen paino pyritään minimoimaan ja kannakkeen valmistus tehdään yksinkertaiseksi ja siten edulliseksi. Samanaikaisesti kannakkeen rakenne tehdään sellaiseksi, että se soveltuu konepajavalmistuksessa hyvin sarjatuotantoon ja kannakkeen pituutta voidaan säätää ongelmitta muuttuville tason aukkoleveyksille. Kannake on siten kevytrakenteisena ja helposti valmistettavana taloudellinen ja se mahdollistaa kannakkeen pituuden helpon säädettävyyden.

30 Keksinnön yhden sovellusmuodon mukaisen ontelolaatan kannakkeen levyjen paksuudet ovat välillä 4-8 mm lujusteknisesti optimaalisen kotelorakenteen ansiosta, mikä vähentää merkittävästi rakenteen painoa ja tuo kustannussäästöä. Tästä huolimatta keksinnöllä saavutetaan sama ontelolaatan pään kuorman kantavuus kuin tunnetun tekniikan mukaisilla rakenteilla. Lisäksi tällä kannakkeella pystytään tukemaan leveämpiä tasoaukkoja kuin tunnetun tekniikan mu-

kaisilla ratkaisuilla, koska suljettu kotelorakenne on tähän tarkoitukseen optimaalisin ja vastaavaa koteloraakennetta ei ole esitetty tunnetussa tekniikassa ontelolaatan pään kannakeratkaisuissa.

- 5 Ontelolaatan kannakkeen pitää toimia ontelolaattatasossa kolmessa erilaisessa rakennusteknisessä kuormitustilanteessa. Asennusvaiheessa kannake kannattelee vain ontelolaatan oman painon siten, että ontelolaattataso pystytään asentamaan ilman erillisiä asennustukia. Seuraavassa vaiheessa kannakkeen kotelon sisäpuoli ja ontelolaatan ja kannakkeen välinen tila valetaan betonia täyteen. Betonin kovetuttua kannake alkaa toimia yhdessä betonin ja ontelolaattojen kanssa liitovaikutuksessa, jolloin kannake siirtää ontelolaatan painon ja kaikki sen hyötykuormat myös viereisille ontelolaatoille. Kolmas käyttötilanne on palotilanne. Tällöin kannakkeen teräksinen ulkopinta on palolle alttiina, jolloin se on poissa käytöstä, eikä pysty kantamaan kuormaa. Kannakkeen pitää pystyä siirtämään myös tässä kolmannessa mitoitustilanteessa ontelolaattojen kuorma viereisille ontelolaatoille, kun osa kannakkeen rakenteesta on tulipalossa poissa toiminnasta.

- Keksinnön yhden sovellusmuodon mukaisessa ratkaisussa ontelolaatan kannakkeen muoto tehdään kotelomaiseksi, jota täydennetään vielä yhdellä tai useammalla kotelon etulevyyn kiinni hitsatuilla tukitangolla ja kotelon sisään asennetulla irrallisella tukitangolla, esimerkiksi harjateräksellä. Asennustilanteessa kotelon koko ulkorakenne ja koteloon kiinni hitsatut tukitangot toimivat kantavana rakenteena. Betonivalua ei ole vielä tehty ja kannake on siten puhdas teräsrakenne. Seuraavassa vaiheessa, kun ontelolaatan saumavalut tehdään, valetaan kotelon sisäpuoli ja ulkopuoli täyteen betonia, jolloin ne toimivat yhdessä kotelon kanssa kantavana liittorakenteena kaikille käyttötilanteen kuormille. Palotilanteessa kotelon ulkopinta ja pohja eivät enää toimi kantavana rakenteena, koska niiden lämpötila nousee liian korkealle. Palotilanteessa kotelon etulevy ja ylälevy sekä koteloon kiinni hitsattu tukitanko ja irralliset tukitangot toimivat kantavana rakenteena ja kannake pystyy siirtämään palotilanteessa ontelolaattojen kuormat viereisille laatoille. Kannake ei siten tarvitse erillistä palosuojauksia, mikä on myös yksi perusedellytys kannakeratkaisulle.

Kannake tuetaan viereisiin ontelolaattoihin tai muihin rakenteisiin tunnetun tekniikan mukaisilla liitosratkaisuilla, joita voidaan tarpeen mukaan hieman modifioida.

- 5 Keksinnön yhden sovellusmuodon mukaisen ontelolaatan kannakkeen lujuusopillinen keksinnöllisyys muodostuu suhteellisen ohuista (4-8 mm) teräslevyistä valmistetusta kotelorakenteesta, joka kantaa ontelolaatalta tulevat kuorimat. Kotelorakenteen edullisuus perustuu sen lujuusopilliseen ominaisuuteen ja kykyyn siirtää merkittävä vääntömomentti, mitä tunnetun tekniikan mukaiset
- 10 ratkaisut eivät tee. Lisäksi koteloa vahvistetaan vielä yhdellä tai useammalla tukitangolla, esimerkiksi harjateräksellä, joka toimivat palotilanteessa myös kantavana rakenteena silloin, kun kotelon näkyvän ulkopinnan levyt ovat tulipalossa poissa käytöstä. Kotelon sisään valettava betoni muodostaa palotilanteessa etulevyä ja tukitankoa suojaavan rakenteen, jolloin erillistä palosuojausta ei tarvita. Lisäksi betoni toimii kantavana liittorakenteena yhdessä kannakkeen terä-
- 15 osien kanssa. Kannake toimii lujuusopillisesti kolmessa erilaisessa mitoitustilanteessa.

- Keksinnön yhden sovellusmuodon mukaisen ontelolaatan kannakkeen valmistustekninen keksinnöllisyys perustuu ratkaisuun, jossa kotelon muodostavat
- 20 levyt voidaan taivuttaa kulmateräksen muotoon ja sen jälkeen ne hitsataan yhteen. Kotelo voidaan valmistaa pitkänä rakenteena, jolloin siitä voidaan sahata tarvittava sopivan mittainen kannake ja valmistus siten yksinkertaistuu, koska kannakkeen pituus on vapaasti säädettävissä tilauksien mukaan. Kotelo muodostaa myös tarvittavan valumuotin ja näkyvän pinnan kannakkeelle. Kotelon etulevy on tyypillisesti asetettu hieman vinoon asentoon, ja siihen valmistetaan betoninsyöttöaukot, joista avulla kotelon sisäpuolen valu voidaan tehdä ja jälki-
- 25 valubetoni saadaan toimimaan yhdessä kotelon kanssa liittorakenteena. Kotelon yläpinnassa on lisäksi ilmanpoistoreiät, joiden avulla kotelon täyttyminen
- 30 betonivalulla voidaan luotettavasti tarkistaa.

Keksinnöllä saadaan yhden tunnetun tekniikan mukaisten kannakkeeseen verrattuna paino pienenemään merkittävästi ja toisen tunnetun tekniikan mukaisen ratkaisuun verrattuna valmistuskustannuksia alennettua merkittävästi.

Keksintöä kuvataan seuraavassa tarkemmin esimerkkien avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

5 kuvio 1 esittää keksinnön yhden sovellusmuodon mukaista ontelolaatan kannaketta, joka on päistään tuettu ontelolaattoihin ja johon on tuettu kaksi ontelolaattaa,

kuvio 2 esittää kuvion 1 ontelolaatan kannaketta edestä kuvattuna,

10

kuvio 3 esittää kuvion 1 ontelolaatan kannaketta päältä kuvattuna, ja

kuvio 4 esittää poikkileikkauksena kuvion 1 ontelolaatan kannaketta.

15 Piirustuksissa esitettyä ontelolaatan kannaketta 1 käytetään tukemaan aukkoon rajoittuvan ontelolaatan 3a pää tai ontelolaattojen 3a päät viereisiin ontelolaattoihin 3b tai muuhun tukirakenteeseen. Ontelolaatan kannake 1 käsittää vaakasuuntaisen tukilevyn 2 tuettavan ontelolaatan 3a pään kannattamiseksi ja pystysuuntaisen takalevyn 4, joka ulottuu ylöspäin vaakasuuntaisesta tukilevystä 2. Pystysuuntainen takalevy 4 ulottuu suoraan ylöspäin vaakasuuntaisesta tukilevystä 2. Vaakasuuntainen tukilevy 2 pystysuuntainen takalevy 4 muodostavat poikkileikkaukseltaan L-muotoisen profiilin. Vaakasuuntainen tukilevy 2 ja pystysuuntainen takalevy 4 on valmistettu samasta levystä taivuttamalla.

25 Lisäksi ontelolaatan kannake 1 käsittää vaakasuuntaisesta tukilevystä 2 vinosti ylöspäin ulottuvan etulevyn 7, joka on järjestetty välimatkan päähän takalevystä 4. Etulevy 7 on kiinnitetty alareunastaan tukilevyyn 2. Etulevy 7 viettää kohti takalevyä 4 ylöspäin mentäessä. Etulevyn 7 yläreunan ja takalevyn 4 väliin on sovitettu ylälevy 8, joka kiinnitetty takalevyyn 4. Ylälevy 8 on kiinnitetty takalevyyn 4 sen yläreunan alapuolelle, välimatkan päähän takalevyn 4 yläreunasta. Tällöin ylälevyn 8 yläpuolinen osa takalevystä 4 ulkonee ylälevyn 8 kiinnityskohdasta ylöspäin ja muodostaa ulokkeen, joka muodostaa valumuotin betoni-valulle. Ylälevy 8 on vaakasuuntainen. Ylälevy 8 ja etulevy 7 on valmistettu samasta levystä taivuttamalla. Etulevy 7, ylälevy 8, takalevy 4 ja/tai tukilevy 2

muodostavat kotelomaisen tilan 10, joka täytetään kannakkeen 1 asennuksen jälkeen betonilla. Etulevyssä 7 on betoninsyöttöaukkoja 9 betonin syöttämiseksi tilaan 10. Ylälevyssä 8 on ilmanpoistoaukkoja 13 ilman poistamiseksi tilasta 10. Lisäksi etulevyssä 7 on vääntöteräksen aukko 14 josta vääntöteräs 15 on sijoitettu kotelon 10 sisään. Aukko 14 on pienempi kuin betoninsyöttöaukko 9. Aukkoja 14 ja vääntöteräksiä 15 voi olla yksi tai useampi. Etulevyn 7, ylälevyn 8, takalevyn 4 ja/tai tukilevyn 2 paksuus on 4-8 mm.

Lisäksi ontelolaatan kannake 1 käsittää kannakkeen 1 päätyihin järjestetyt päätylevyt 5 ja kannakkeen 1 päädyistä ulkonevat tuet 6 kannakkeen 1 tukemiseksi sen päissä oleviin ontelolaattoihin 3b. Tuet 6 käsittävät kiinnitysreiät 12, joiden läpi voidaan sovittaa ruuvit kannakkeen 1 kiinnittämiseksi ontelolaattaan 3b. Päätylevy 5 ja siitä ulkoneva tuki 6 on valmistettu samasta levyistä taivuttamalla. Päätylevyt 5 on kiinnitetty hitsaamalla tukilevyyn 2 ja takalevyyn 4.

Etulevyn 7 ja takalevyn 4 väliseen tilaan 10 eli koteloon on järjestetty yksi tai useampi tukitanko 11a, 11b, 11c, esimerkiksi harjateräs. Tukitangot on sovitettu pituussuuntaisesti päätylevyjen 5 väliin. Piirustusten mukaisessa sovellusmuodossa tukitankoja on kolme. Tukitanko 11a on kiinnitetty etulevyn 7 ja ylälevyn 8 väliseen kulmaan. Toinen tukitanko 11b on kiinnitetty etulevyn 7 alaosaan, esimerkiksi betoninsyöttöaukon alapuolelle. Kolmas tukitanko 11c on irrallaan kotelon 10 sisällä. Vaihtoehtoisesta kolmas tukitanko 11c on kiinnitetty takalevyyn 4, esimerkiksi samalle korkeudella kuin toinen tukitanko 11b.

Kannakkeeseen 1 järjestetään lisäksi vääntöteräs 15, joka on rakenteeltaan suorakulmion muotoon taivutettu harjatanko, jonka tarkoituksena on sitoa ontelolaatan 3 pään epäkeskeisestä tuennasta kannakkeelle 1 tuleva vääntömomentti. Vääntöteräksen 15 pää pujotetaan ontelolaatan 3 sauman kohdalla aukosta 14 kotelon 10 sisään ennen betonivalua.

Ontelolaatan kannake 1 asennetaan paikalleen seuraavasti. Kannake 1 tuetaan kahden ontelolaatan 3b väliin sovittamalla tuet 6 vasten ontelolaattojen yläpintoja. Kannake 1 kiinnitetään paikalleen kiinnitysreikien 12 läpi sovitettavilla ruuveilla. Tuettavan ontelolaatan pää tai ontelolaattojen päät asetetaan vaa-

kasuoran tukilevyn 2 päälle etulevyn 7 eteen. Tämän jälkeen takalevyn 4, etulevyn 7 ja ylälevyn 8 välinen tila 10 täytetään betonilla betoninsyöttöaukkojen 9 kautta. Myös tuettavan ontelolaatan 3a pään ja etulevyn 7 väli sekä ylälevyn 8 yläpuolinen tila täytetään betonilla.

5

Palotilanteessa kannake 1 toimii siten, että tukilevy 2 ja takalevy 4 eivät enää ole rakenteen kantavia osia. Kannakkeen 1 kantavan rakenteen muodostavat silloin etulevy 7 ja ylälevy 8 sekä kotelon sisään järjestetty tukitanko tai tukitangot 11a, 11b, 11c sekä näiden ympärille kotelon 10 sisään ja ulkopuolelle valettu betoni. Kaikki rakenteet pysyvät kiinni ontelolaatassa 3a vääntöteräksen 15 avulla, joka kiinnittyy ontelolaattojen 3a väliseen saumaan 16.

PATENTTIVAATIMUKSET

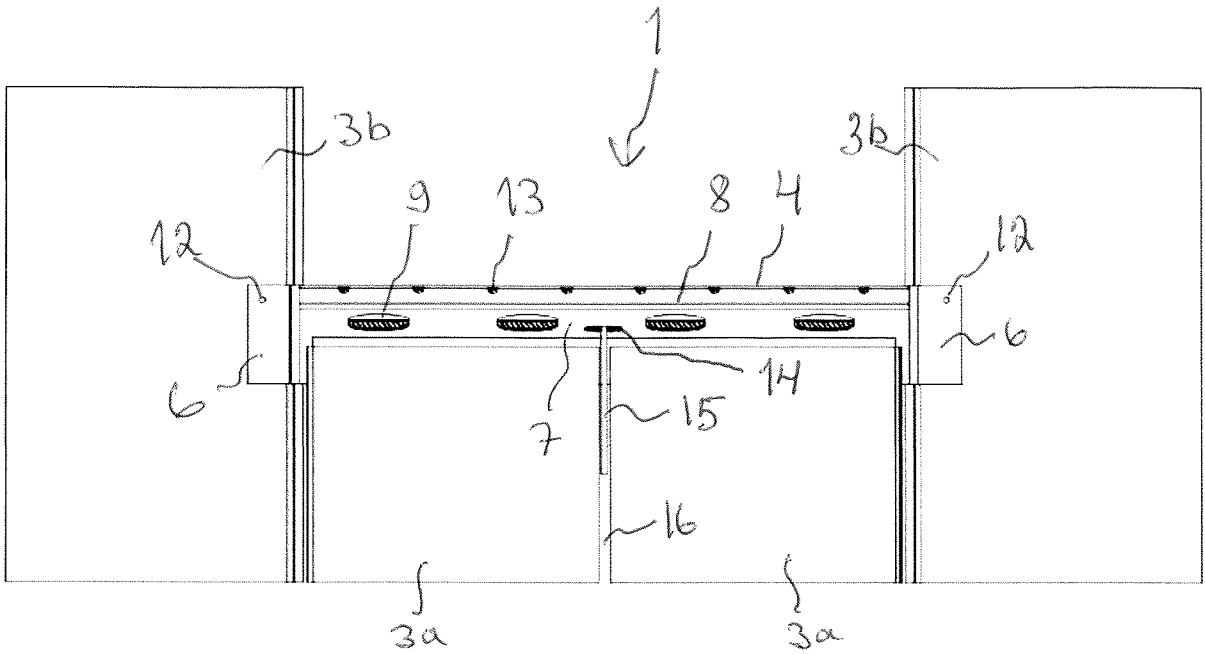
1. Ontelolaatan kannake (1), joka käsittää vaakasuuntaisen tukilevyn (2) ontelolaatan pään kannattamiseksi, vaakasuuntaisesta tukilevystä (2) ylöspäin suuntautuvan takalevyn (4), ontelolaatan kannakkeen (1) päätyihin järjestetyt päätylevyt (5), ja ontelolaatan kannakkeen (1) päädyistä ulkonevat tuet (6) ontelolaatan kannakkeen (1) tukemiseksi ontelolaattoihin (3b), **tunnettu** siitä, että ontelolaatan kannake (1) käsittää tukilevystä (2) ylöspäin suuntautuvan etulevyn (7), joka on järjestetty välimatkan päähän takalevystä (4), etulevyn (7) ja takalevyn (4) väliin sovitetun ylälevyn (8), jotka etulevy (7), ylälevy (8), takalevy (4) ja tukilevy (2) muodostavat kotelomaisen tilan (10), johon on järjestetty yksi tai useampi tukitanko (11a, 11b, 11c).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ontelolaatan kannake (1), **tunnettu** siitä, että kotelomaiseen tilaan (10) on järjestetty kolme tukitankoa, joista tukitanko (11a) on kiinnitetty etulevyn (7) ja ylälevyn (8) kulmaan, toinen tukitanko (11b) etulevyyn (7) alaosaan ja kolmas tukitanko (11c) on irrallaan tilassa (10).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen ontelolaatan kannake (1), **tunnettu** siitä, että etulevyssä (7) on betoninsyöttöaukkoja (9) betonin syöttämiseksi tilaan (10) ja ylälevyissä (8) on ilmanpoistoaukkoja (13) ilman poistamiseksi tilasta (10).
4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen ontelolaatan kannake (1), **tunnettu** siitä, että ylälevy (8) on kiinnitetty takalevyyn (4) sen yläreunan alapuolelle, ja takalevy (4) ulkonee ylälevyn (8) kiinnityskohdasta ylöspäin.
5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kannake (1), **tunnettu** siitä, että tukilevy (2) ja takalevy (4) on valmistettu samasta levystä taivuttamalla.

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kannake (1), **tunnettu** siitä, että etulevy (7) ja ylälevy (8) on valmistettu samasta levystä taivuttamalla.
- 5 7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kannake (1), joka on mitoitettu toimimaan rakennuksen palotilanteessa, **tunnettu** siitä, että kannakkeen (1) kuormaa kantava rakenne muodostuu etulevyn (7) ja ylälevyn (8) sekä kotelomaiseen tilaan (10) järjestetyn tukitangon tai tukitankojen (11a, 11b, 11c) muodostamasta rakenteesta, joka rakenne on järjestetty
10 kiinnittymään kotelomaiseen tilaan (10) valettavan betonin ja vääntöteräksen (15) avulla tuettavien ontelolaattojen (3a) väliseen betonivalusaumaan (16).

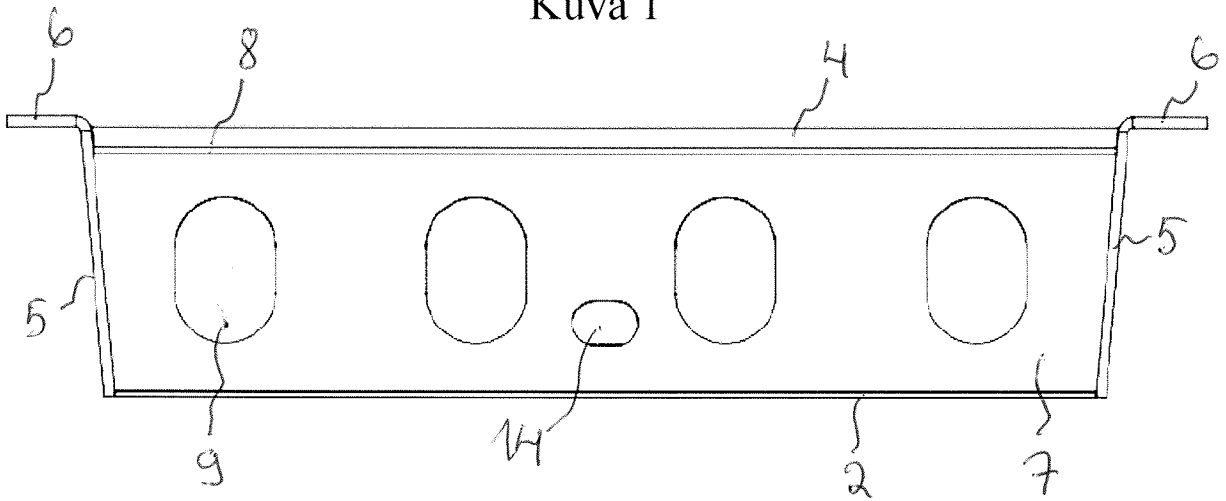
PATENTKRAV

1. En håldäcksavväxling (1) med en horisontell stödplåt (2) för att bära upp änden av ett håldäck, en bakre plåt (4) riktad uppåt från den horisontella stödplåten (2), ändplåtar (5) i håldäcksavväxlingens (1) ändar, och stöd (6) som skjuter ut från håldäcksavväxlingens (1) ändar för att stöda håldäcksavväxlingen (1) i håldäck (3b), **kännetecknad** av att håldäcksavväxlingen (1) innefattar en från stödplåten (2) uppåtriktad frontplåt (7) på avstånd från den bakre plåten (4), en övre plåt (8) mellan frontplåten (7) och den bakre plåten (4), vilken frontplåt (7), övre plåt (8), bakre plåt (4) och stödplåt (2) bildar ett lådformat utrymme (10) i vilket finns anordnade en eller flera stödsträngar (11a, 11b, 11c).
2. Håldäcksavväxling (1) enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att i det lådformade utrymmet (10) finns anordnade tre stödsträngar av vilka stödsträng (11a) sitter fast i hörnet mellan frontplåten (7) och den övre plåten (8), den andra stödsträng (11b) sitter fast vid frontplåtens (7) nedre del och den tredje stödsträng (11c) är fristående i utrymmet (10).
3. Håldäcksavväxling (1) enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknad** av att frontplåten (7) är försedd med betonginmatningsöppningar (9) för mata in betong i utrymmet (10), och den övre plåten (8) är försedd med luftutloppsöppningar (13) för att föra ut luft ur utrymmet (10).
4. Håldäcksavväxling (1) enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att den övre plåten (8) sitter fast vid den bakre plåten (4), nedanför dess övre kant, och den bakre plåten (4) skjuter uppåt från den punkt där den övre plåten (8) sitter fast.
5. Håldäcksavväxling (1) enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att stödplåten (2) och den bakre plåten (4) är skapade ur samma plåt genom böjning.

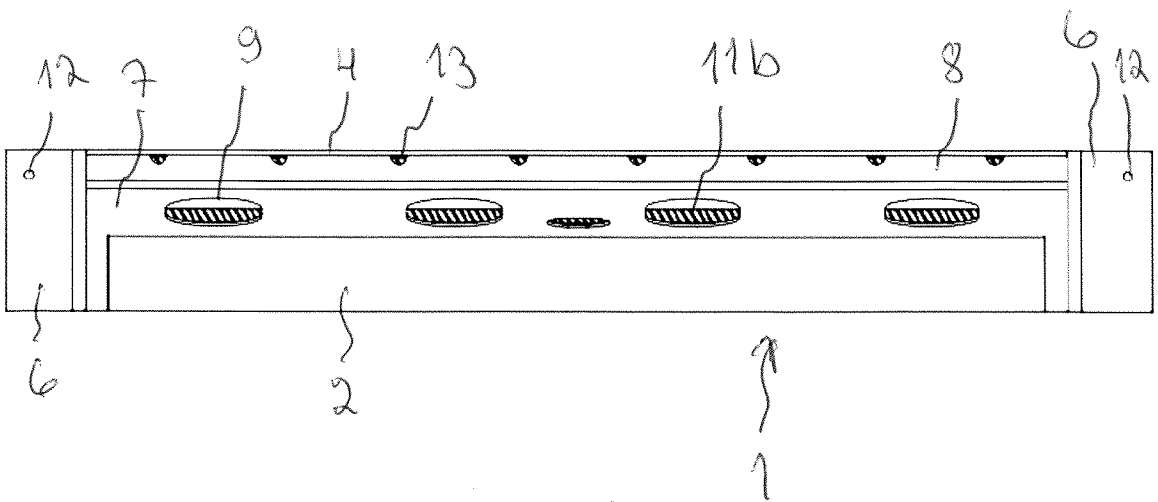
6. Håldäcksavväxling (1) enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknad** av att frontplåten (7) och den övre plåten (8) är skapade ur samma plåt genom böjning.
- 5 7. Håldäcksavväxling (1) enligt något av föregående patentkrav, dimensionerad för att fungera vid brand i en byggnad, **kännetecknad** av att håldäcksavväxlingens (1) lastbärande konstruktion utgörs av en konstruktion som består frontplåten (7) och den övre plåten (8) samt stödstången eller stödstångerna (11a, 11b, 11c) i det lådformade utrymmet (10), vilken konstruktion är inrättad att fastna i en betongfog (16) mellan betong som gjuts in i det lådformade utrymmet (10) och håldäck (3a) som stöds med hjälp av ett vridmomentsstål (15).
- 10



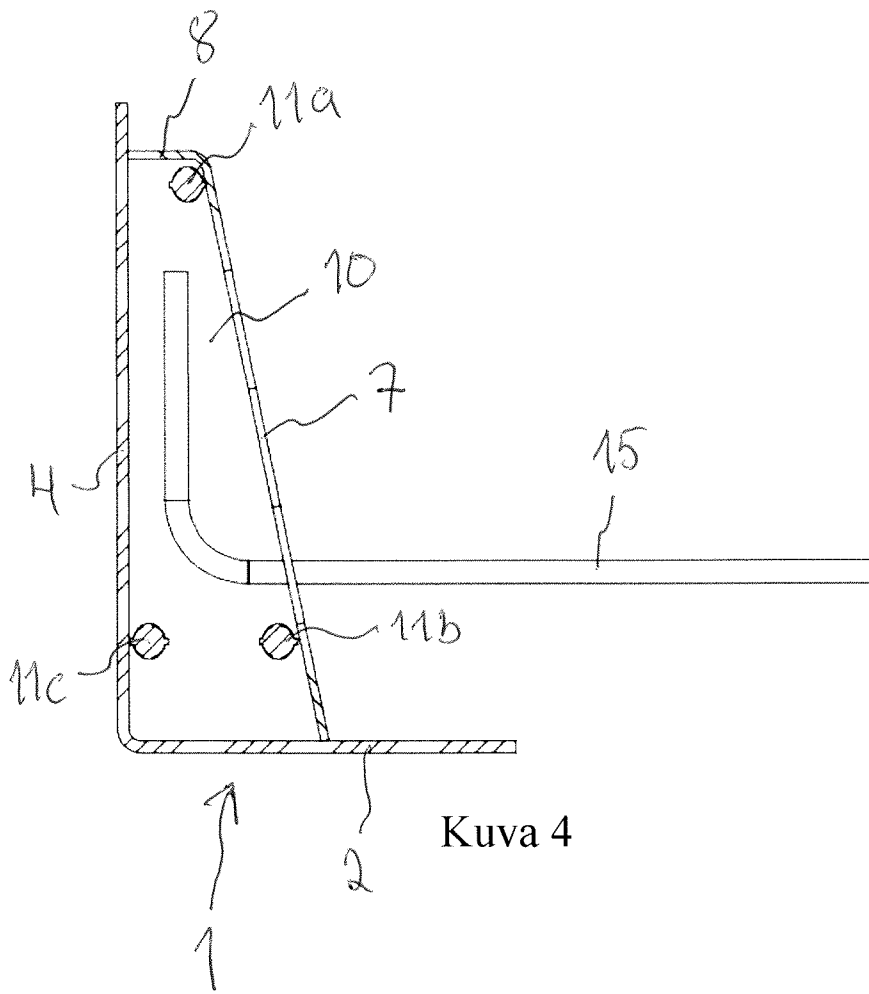
Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3



Kuva 4