

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 11529 Z1**

(12) **MUUTETTU HYÖDYLLISYYSMALLIJULKAISU
ÄNDRAD NYTTIGHETSMODELLSKRIFT
AMENDED UTILITY MODEL SPECIFICATION**

(45) Rekisteröintipäivä - Registreringsdag - Registered **30.01.2017**

(47) Mitätöity osittain - Ogiltigförklarats delvis - Partial invalidation

(45) Osittaismitätöidyn muodon kuulutuspäivä - Kungörelsedag av delvis ogiltigförklarad form - Date of the publication of the partial invalidation **24.03.2023**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering - International patent classification
E04B 1/04 (2006 . 01)
E04B 5/02 (2006 . 01)
E04B 5/04 (2006 . 01)
E04B 1/41 (2006 . 01)

(21) Hakemuksen numero - Ansökningsnummer - Application number **U20174009**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **16.01.2017**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **16.01.2017**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **30.01.2017**

(73) Haltija - Innehavare - Holder
1• Anstar Oy, VILLÄHDE, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor
1• Mäkinen, Esko, TUUSULA, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent
PAPULA OY, PL 981,00101 HELSINKI

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Ontelolaatan kannake
Håldäcksavväxling
Hollow core slab support

ONTELOLAATAN KANNAKE

Tämän keksinnön kohteena on suojavaatimuksen 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

30

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.

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

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

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

20 kannakkeen pituuden helpon säädettävyyden.

Keksinnön yhden sovellusmuodon mukaisen ontelolaatan kannakkeen levyjen paksuudet ovat välillä 4-8 mm lujusteeknisesti 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 mukaisilla ratkaisuilla, koska suljettu kotelorakenne on tähän tarkoitukseen opti-

30

maalisin ja vastaavaa kotelorakennetta ei ole esitetty tunnetussa tekniikassa ontelolaatan pään kannakeratkaisuissa.

5 Ontelolaatan kannakkeen pitää toimia ontelolaattatasossa kolmessa erilaisessa rakennusteknisessä kuormitustilanteessa. Asennusvaiheessa kannake kannat-
telee vain ontelotaatan oman painon siten, että ontelolaattataso pystytään asen-
tamaan ilman erillisiä asennustukia. Seuraavassa vaiheessa kannakkeen kote-
lon sisäpuoli ja ontelolaatan ja kannakkeen välinen tila valetaan betonia täy-
teen. Betonin kovetuttua kannake alkaa toimia yhdessä betonin ja ontelolaatto-
10 jen kanssa liittovaikutuksessa, 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
15 viereisille ontelolaatoille, kun osa kannakkeen rakenteesta on tulipalossa poissa
toiminnasta.

Keksinnön yhden sovellusmuodon mukaisessa ratkaisussa ontelolaatan kan-
nakkeen muoto tehdään kotelomaiseksi, jota täydennetään vielä yhdellä tai
20 useammalla kotelon etulevyyn kiinni hitsatuilla tukitangolla ja kotelon sisään
asennetulla irrallisella tukitangolla, esimerkiksi harjateräksellä. Asennustilan-
teessa kotelon koko ulkorakenne ja koteloon kiinni hitsatut tukitangot toimivat
kantavana rakenteena. Betonivalua ei ole vielä tehty ja kannake on siten puh-
das teräsrakenne. Seuraavassa vaiheessa, kun ontelolaatan saumavalut teh-
25 dään, 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 kote-
lon etulevy ja ylälevy sekä koteloon kiinni hitsattu tukitanko ja irralliset tukitangot
30 toimivat kantavana rakenteena ja kannake pystyy siirtämään palotilanteessa
ontelolaattojen kuormat viereisille laatoille. Kannake ei siten tarvitse erillistä pa-
losuojausta, 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 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

20 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, joiden 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 betonivalulla voidaan luotettavasti tarkistaa.

30

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 ja 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. Ensimmäinen 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.

SUOJAVAATIMUKSET

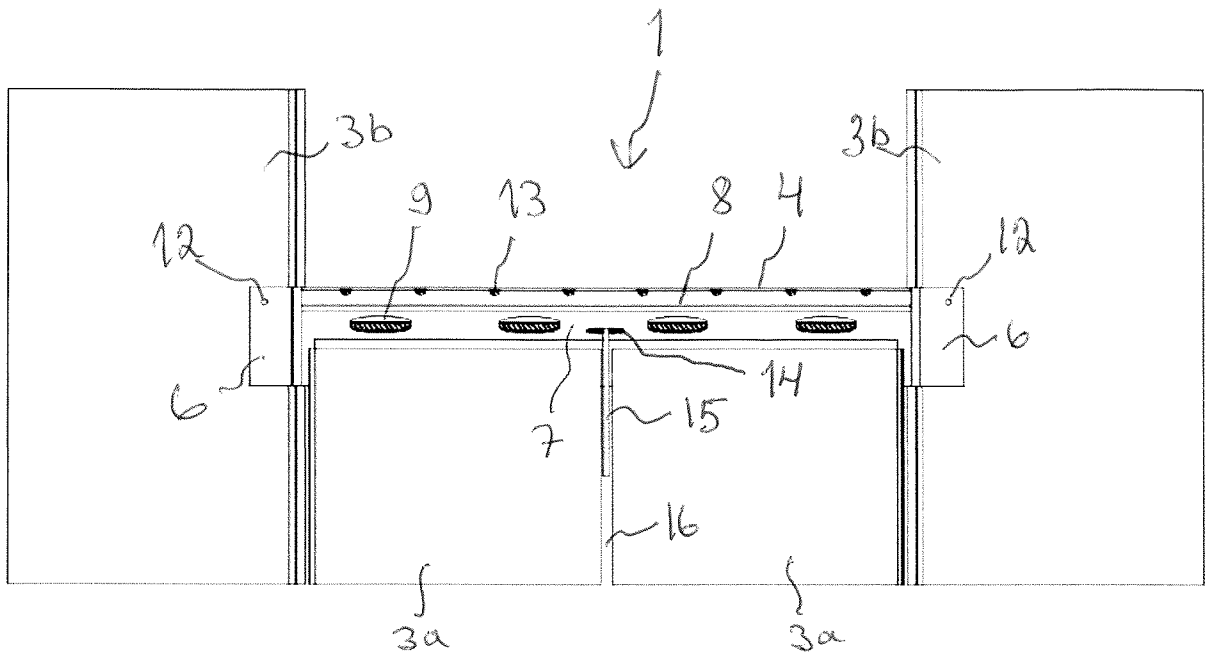
1. Ontelolaatan kannake (1), joka käsittää vaakasuuntaisen tukilevyn (2) ontelolaatan pään kannattamiseksi, vaakasuuntaisesta tukilevystä (2) ylöspäin suuntautuvan takalevyn (4), ontelolaatan kannakkeen (1) päätyihin järjestetyt päätylevyt (5), ja ontelolaatan kannakkeen (1) päädyistä ulkonevat tuet (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 kolme tukitankoa (11a, 11b, 11c), 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) tai kiinnitetty takalevyyn (4).
5
10
15
2. Suojavaatimuksen 1 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).
20
3. Jonkin edellä olevan suojavaatimuksen mukainen ontelolaatan kannake (1), **tunnettu** siitä, että ylälevy (8) on kiinnitetty takalevyyn (4) sen yläreunan alapuolelle, ja takalevy (4) ulkonee ylälevyn (8) kiinnityskohdasta ylöspäin.
4. Jonkin edellä olevan suojavaatimuksen mukainen kannake (1), **tunnettu** siitä, että tukilevy (2) ja takalevy (4) on valmistettu samasta levystä taivuttamalla.
25
5. Jonkin edellä olevan suojavaatimuksen mukainen kannake (1), **tunnettu** siitä, että etulevy (7) ja ylälevy (8) on valmistettu samasta levystä taivuttamalla.
30
6. Jonkin edellä olevan suojavaatimuksen mukainen kannake (1), joka on mitoitettu toimimaan rakennuksen palotilanteessa, **tunnettu** siitä, että kannakkeen (1) kuormaa kantava rakenne muodostuu etulevyn (7) ja ylälevyn (8)
35

sekä kotelomaiseen tilaan (10) järjestetyn tukitangon tai tukitankojen (11a, 11b, 11c) muodostamasta rakenteesta, joka rakenne on järjestetty kiinnittymään kotelomaiseen tilaan (10) valettavan betonin ja vääntöteräksen (15) avulla tuettavien ontelolaattojen (3a) väliseen betonivalusaumaan (16).

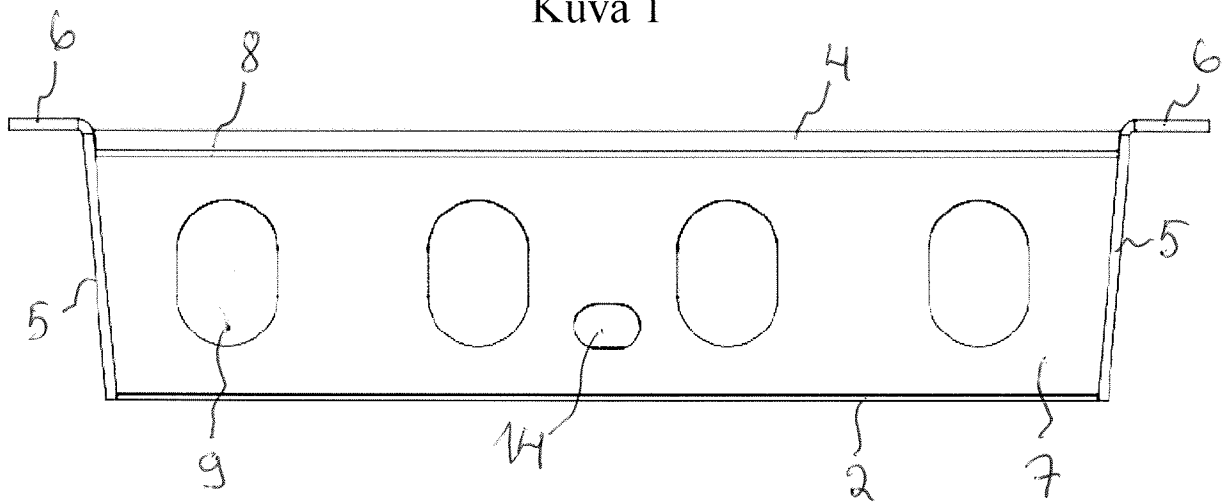
SKYDDSKRAV

1. En håldäcksavväxling (1) med en horisontell stödplåt (2) för att bära upp en ände av ett håldäck, en bakre plåt (4) i riktning upp från den horisontella plåten (2), ändplåtar (5) i håldäcksavväxlingens (1) ändar och från håldäcksavväxlingens (1) ändar utskjutande stöd (6) för att stöda håldäcksavväxlingen (1) mot håldäck (3b), **kännetecknad** av att håldäcksavväxlingen (1) har en främre plåt (7) i riktning upp från stödplåten (2) och på avstånd från den bakre plåten (4), en övre plåt (8) mellan den främre plåten (7) och den bakre plåten (4), vilken främre plåt (7), övre plåt (8), bakre plåt (4) och stödplåt (2) bildar ett lådformat utrymme (10) i vilket är anordnade tre stödstånger (11a, 11b, 11c) av vilka den första stödstången (11a) sitter fast i den främre plåtens (7) och den övre plåtens (8) hörn, den andra stödstången (11b) sitter fast vid den främre plåtens (7) nedre parti och den tredje stödstången (11c) befinner sig lös i utrymmet (10) eller sitter fast vid den bakre plåten (4).
2. Håldäcksavväxling (1) enligt skyddskrav 1, **kännetecknad** av att den främre plåten (7) är försedd med betonginmatningsöppningar (9) för att mata in betong i utrymmet (10) och den övre plåten (8) är försedd med luftutloppsöppningar (13) för att avlägsna luft ur utrymmet (10).
3. Håldäcksavväxling (1) enligt något av föregående skyddskrav, **kännetecknad** av att den övre plåten (8) sitter fast vid den bakre plåten (4), i ett läge lägre än dess övre kant, och den bakre plåten (4) skjuter upp från den punkt där den övre plåten (8) sitter fast.
4. Håldäcksavväxling (1) enligt något av föregående skyddskrav, **kännetecknad** av att stödplåten (2) och den bakre plåten (4) är gjorda av samma plåt genom att böja.
5. Håldäcksavväxling (1) enligt något av föregående skyddskrav, **kännetecknad** av att den främre plåten (7) och den övre plåten (8) är gjorda av samma plåt genom att böja.

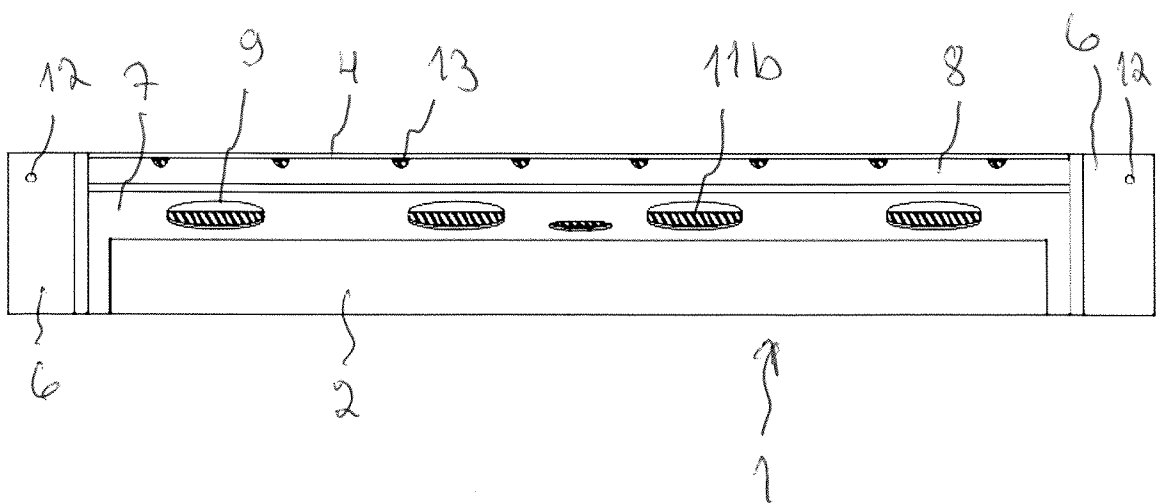
6. En håldäcksavväxling (1) enligt något av föregående skyddskrav vilken är dimensionerad att fungera vid brand i en byggnad, **kännetecknad** av att avväxlingens (1) lastbärande konstruktion utgörs av den konstruktion som den främre plåten (7) och den övre plåten (8) samt stödstången eller stöd-
5 stängerna (11a, 11b, 11c) i det lådformade utrymmet (10) bildar, vilken konstruktion är inrättad att fastna i en betonggjutfog (16) mellan håldäck (3a) som stöds med hjälp av den betong som gjuts in i det lådformade utrymmet (10) och med hjälp av ett vridmomentjärn (15).



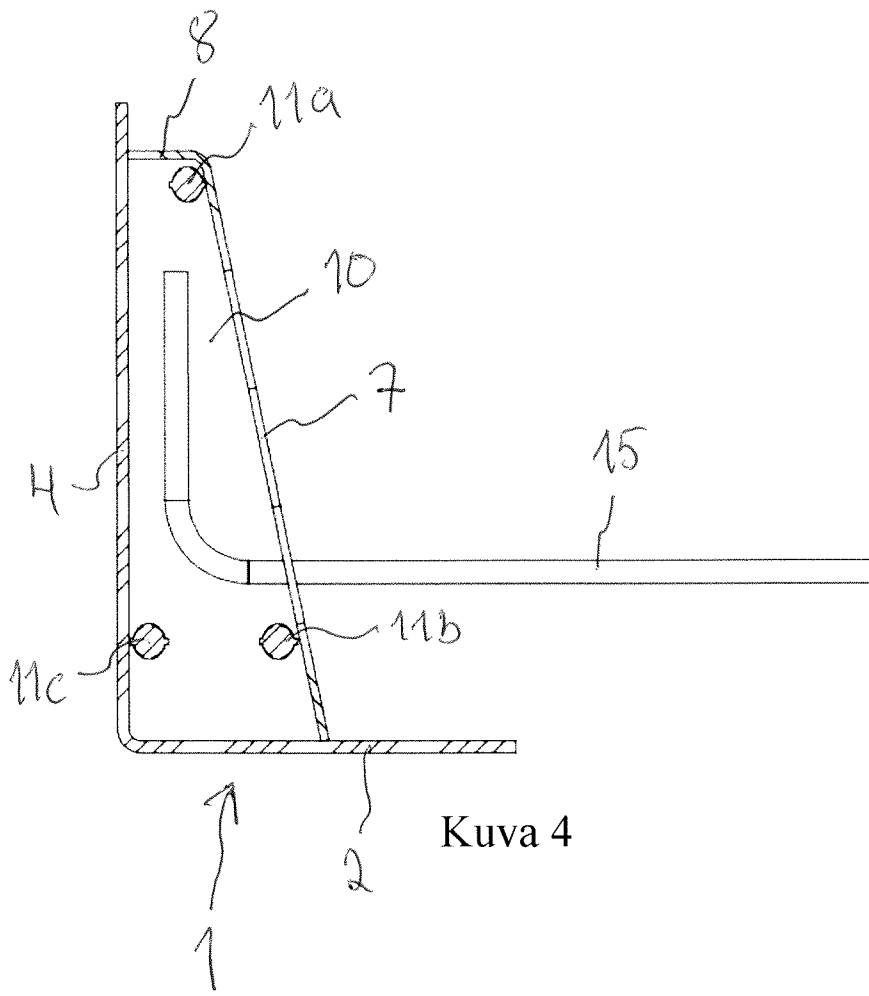
Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3



Kuva 4