



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 64696

C (45) Patentti julkaisi 12 12 1983
Patent meddelat

(51) Kv.lk. 3/Int.Cl. 3 E 04 D 3/30

(21) Patentihakemus — Patentansökning	783048
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	06.10.78
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	06.10.78
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	22.04.79
(44) Nähtäväksi panon ja kuul. julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl. skriften publicerad	31.08.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	21.10.77
Ruotsi-Sverige(SE) 7711875-0	

- (71) SSAB Svenskt Stål Aktiebolag, S-781 84 Borlänge, Ruotsi-Sverige(SE)
(72) Johan Bertil Eriksson, Borlänge, Lars Ingvar Ingvarsson, Borlänge,
Ruotsi-Sverige(SE)
(74) Berggren Oy Ab
(54) Puolisuunnikasprofiloidut levyt - Trapetsprofilerade plåtar

Esillä olevan keksinnön kohteena ovat puolisuunnikasprofiloidut levyt, joiden laippaleveydet ovat korkeintaan 250 mm, ja jotka on yläpinnoiltaan varustettu vahvistavilla ja liukastumista estävillä harjoilla.

Talojen katteena käytetään entistä enemmän mainitunlaisia profiloituja, suhteellisen ohuesta aineesta valmistettuja levyjä. Syynä tähän on, että tämän katteen valmistus on huokea ja sen kiinnitys on helppo, minkä lisäksi nykyaikaisien pinnoitusmenetelmien tuloksena on lähes kokonaan kunnossapitoa kaipaamaton rakenne.

Sen estämiseksi, että painekuormituksesta aiheutuisi levyyn kuhmuja, painumia, on määrättyihin kohtiin profiiliin sijoitettu pitkittäisiä poimuja, uria ym. Näillä jäykisteillä pyritään saavuttamaan sellainen varmuus kuhmuttumista vastaan, että levyaineen ominaisuuksia voidaan täysin käyttää hyväksi.

Esimerkiksi US-patenttijulkaisun 2 012 198 perusteella tunnetaan katerakenne, joka käsittää päälevyn, joka on varustettu suurella lukumäärällä lyhyitä harjoja sisältäviä rivejä. Ky-

seinien harjojen järjestely ei kuitenkaan mainittavasti pienennä levyn kuhmuttumisvaaraa, vaan on jouduttu sijoittamaan erillisiä levyliuskoja päälevyn alle tämän vahvistamiseksi.

Eräs toinen ongelma tällaisten katerakenteiden kohdalla on liukastumisvaara, etenkin kun katon kallistuma ylittää n. 15° . Näiden ongelmien vuoksi on esillä olevan keksinnön tarkoituksena aikaansaada sellainen katerakenne, jossa levyn kuhmuttumisvaaraa on olennaisesti pienennetty ilman erillisiä tukivälineitä ja jossa samalla katolla liikkujan liukastumisvaaraa on pienennetty.

Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi on keksinnölle tunnusomaista se, että harjat on sijoitettu peräkkäin riviin yläpintojen keskelle jaolla, joka on välillä $1/4 - 1$ kertaa yläpinnan leveys, jolloin harjojen pituus on $1/4 - 3/4$ harjojen jaosta.

On yllättäen osoittautunut, että keksinnön mukaisella järjestelyllä ja rakenteella saadaan käytännössä hyvin liukastumista estävä pinta, samalla kun levyn jäykkyys kuhmuttumista vastaan olennaisesti paranee.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin oheisten kuvioiden suoritusesimerkkien sekä patenttivaatimusten avulla.

Kuviot 1-3 esittävät puolisuunnikasprofiloituja levyjä, joissa on keksinnön mukaisia, säännöllisin välein toistuvia harjarivejä, jotka on sijoitettu eri tavoin.

Kuviot 4-5 esittävät pituussuunnassa harjojen eri muotoja.

Kuvio 6 esittää kuhmujen ulkonäköä ja sijaintia aiemmin sileällä suorakaiteenmuotoisen, jokaiselta sivulta tuetun levyn pinnalla, johon on kohdistettu kuormitusta sen tasossa.

On tunnettu tosiasia, että jos ohueen, suorakaiteenmuotoiseen, neljältä sivulta tuettuun levyyn 1 vaikuttaa riittävän suuri kuorma 2 sen tasossa, syntyy kuhmu 3. Levy vääntyy tällöin tasaisesta tasapainoasennostaan, ennen kuin jännitys saavuttaa levyn aineen myötörajan. Kuhmut syntyvät riviin, ja kukin kuhmu leviää pinnalle 4, joka on suurin piirtein neliömäinen, ja jonka sivumitta on yhtä

suuri kuin levyn leveys (kuvio 6). Tätä on selvittänyt teoreettisesti mm. Timochenko (professori Leningradissa), Annales Institut Polytechnique.

Katon katteena käytetyn puolisuunnikasprofiloidun levyn ylälaippaa voidaan verrata yllä kuvattuun levyyn, ja kuhmuja syntyy samalla tavalla, jos esim. lumikuorma kohdistaa tähän yläpintaan 6 painerasituksia kahden tuen välissä.

Keksinnön tarkoituksena on vähentää kuhmuttumistaipumusta tyssäämällä levypintaan 6 katkonaisia harjoja, jotka sijaitsevat yhdensuuntaisesti kuvitellun kuhmurivin kanssa. Harjat voidaan sijoittaa pitkään riviin suorakaiteenmuotoisen pinnan 6 keskelle (kuvio 1) tai useaan yhdensuuntaiseen riviin (kuviot 2 ja 3). Muotoilussa on otettava huomioon, että harjat muodostavat sellaisen kuvion, jonka avulla saadaan riittävästi liukastumista estävä pinta. Niinpä harjojen sijoitus vierekkäin (kuvio 2) on liukastumisen eston kannalta edullisempi, kuin jos harjat sijoitetaan keskenään limittäin eri riveihin (kuvio 3). Kuhmuttumistaipumus sitä vastoin pienenee, jos harjat sijaitsevat limittäin (kuvio 3).

Harjan 5 muoto ja koko voivat vaihdella (kuviot 4 ja 5). Harja 5, jonka molemmat päät 7 ovat korkeammat kuin keski-osa (kuvio 5), antaa paremman liukastumissuojan kuin tasakorkea harja (kuvio 4). Levyn ja pinnoitteen aineen ominaisuudet määräävät suuressa määrin harjan 5 korkeuden, ulkonäön, pituuden ja keskinäisen etäisyyden pitkittäisrivissä. Kuhmuttumisjäykkyyttä silmällä pitäen harjojen korkeus levyn pinnasta lukien tulee olla vähintään puoli-toista kertaa levyn paksuus, kuitenkin vähintään 0,6 mm liukastumisen eston takia.

Harjojen 5 kannan leveys ei liukastumisen eston kannalta saa olla yli 30 mm, mutta ei myöskään alle 2 mm kuhmuttumisen estoa silmällä pitäen.

Jotta kuhmuttumistaipumus olisi mahdollisimman pieni, harjat 5 on toistettava rivissä keskipistevälillä, joka ei ole pienempi kuin neljäsosa pinnan 6 leveydestä, mutta ei myöskään pitempi kuin tämä leveys. Harjan pituuden on oltava $1/4 - 3/4$ mainitusta keskipistevälistä.

Esimerkki

Kokeita suoritettiin kolmella puolisuunnikasprofiloidulla teräslevyllä, joiden paksuus oli 0,6 mm. Profiilin korkeus oli 45 mm, ylälaippa 60 mm ja alalaippa 30 mm. Levy oli pinnoitettu silikonipolyesterillä.

Levy n:o 1: Muuttumattomassa kunnossa

Levy n:o 2: Ylälaippaan tyssätettiin harjoja kolmeen yhden-suuntaiseen riviin, jossa harjat sijaitsivat limittäin siirrettyinä kuvion 3 mukaisesti. Harjojen keskipisteväli oli 40 mm, ja harjan pituus 25 mm, korkeus 1,0 mm ja leveys 3 mm.

Levy n:o 3: Samanlainen kuin levy n:o 2 paitsi, että harjojen korkeus oli 2 mm.

Koetyssäyksessä todettiin, että levyt 2 ja 3 saavuttivat aineen myötörajan ilman häiritsevien kuhmujen syntymistä.

Tyssätyillä harjoilla saavutetun liukastumissuoja-asteen toteamiseksi käytettiin julkaisun "Arbetsskyddsstyrelsens meddelande 1974:24" mukaista kävelysiltaa, jonka kallistuskulmaa vaakatasoa vastaan voidaan vaihdella. Neljä henkilöä käytti erilaisia kenkiä.

2 käytti kumipohjaisia puukenkiä

1 " nahkapohjaisia matalia kenkiä

1 " kumipohjaisia matalia kenkiä

Tulos osoitti, että jokaista kolmea levyä pitkin voitiin nousta ilman suurempaa liukastumisen vaaraa kallistuman ollessa korkeintaan 18° , harjoilla varustettuja levyjä pitkin korkeintaan 23° :n kallistumaan asti, ja korkeimmilla harjoilla varustettua levyä pitkin korkeintaan 30° :n kallistumaan asti.

Patenttivaatimukset

1. Puolisuunnikasprofiloidut levyt (8), joiden laippaleveydet ovat korkeintaan 250 mm ja jotka on yläpinnoiltaan (6) varustettu vahvistavilla ja liukastumista estävillä harjoilla (5), t u n n e t u t siitä, että harjat (5) on sijoitettu peräkkäin riviin yläpintojen (6) keskelle jaolla, joka on välillä $1/4 - 1$ kertaa yläpinnan (6) leveys, jolloin harjojen (5) pituus on $1/4 - 3/4$ harjojen (5) jaosta.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukaiset puolisuunnikasprofiloidut levyt (8), t u n n e t u t siitä, että harjojen (5) korkeus levyn yläpinnasta (6) lukien on 1,5 - 7 kertaa levyn paksuus, ei kuitenkaan alle 0,6 mm.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukaiset puolisuunnikasprofiloidut levyt, t u n n e t u t siitä, että harjojen (5) pohjan leveys on 2 - 30 mm.
4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukaiset puolisuunnikasprofiloidut levyt (8), t u n n e t u t siitä, että levyjen (8) yläpinnat (6) on varustettu lisäharjariveillä keskellä olevan harjarivin (5) sivuilla ja niiden suuntaisesti.

Patentkrav

1. Trapetsprofilerade plåtar (8) med flänsbredder upp till 250 mm och försedda med förstärkande och halkskyddande åsar (5) på överytorna (6), k ä n n e t e c k n a d e av att åsarna (5) är placerade efter varandra i en rad på mitten av överytorna (6) med en delning som är mellan en fjärdedel och en gång överytans (6) bredd och med en längd på åsarna (5) som är en fjärdedel till tre fjärdedelar av åsarnas (5) delning.
2. Trapetsprofilerade plåtar (8) enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d e av att åsarnas (5) höjd över plåttan (5) är 1,5 till 7 gånger plåttjockleken, dock ej mindre än 0,6 mm.

3. Trapetsprofilerade plåtar enligt krav 2, k ä n n e -
t e c k n a d e av att åsarnas (5) basbredd är 2 till
30 mm.

4. Trapetsprofilerade plåtar (8) enligt något av ovan-
stående krav, k ä n n e t e c k n a d e av att plåtarnas
(8) överytor (6) är försedda med ytterligare rader åsar
vid sidan om och parallellt med åsraden (5) i mitten.

Viltejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 2 012 198.

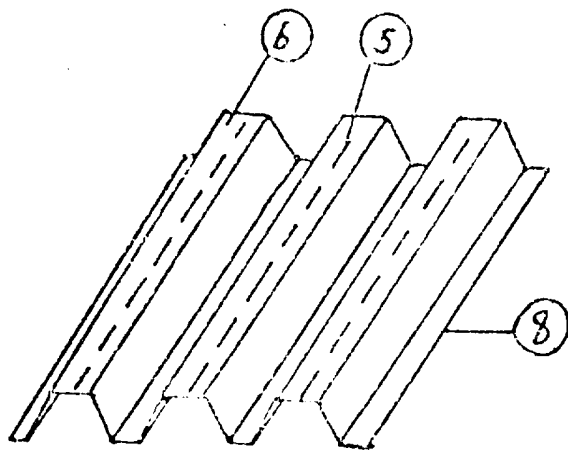


Figure 1

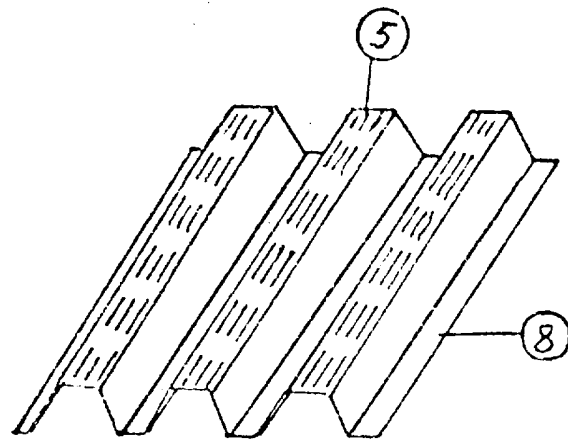


Figure 2

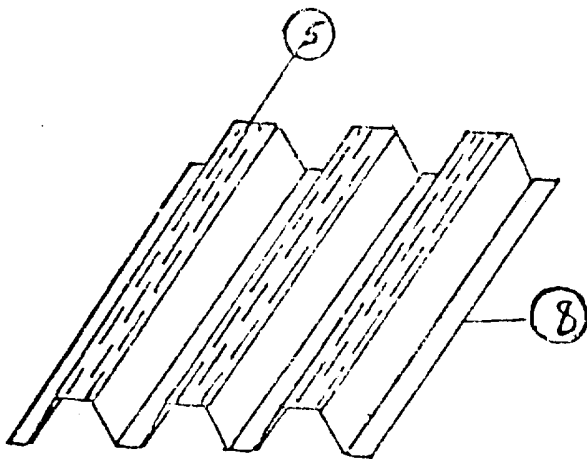


Figure 3

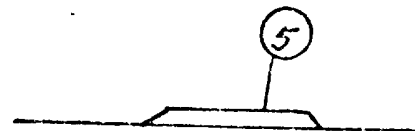


Figure 4

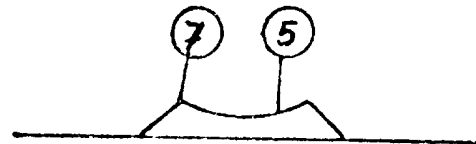


Figure 5

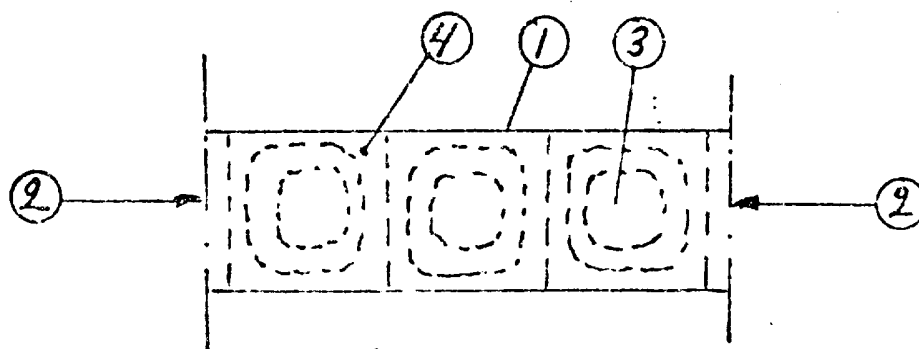


Figure 6