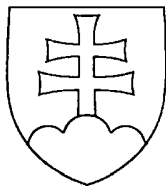


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19)

SK



ÚRAD  
PRIEMYSELNÉHO  
VLASTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA  
VYNÁLEZU

(21) Číslo dokumentu:

52-96

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.6 :

E 04C 2/292,  
B 32B 3/30

(22) Dátum podania: 08.05.95

(31) Číslo prioritnej prihlášky: VE94A000022

(32) Dátum priority: 13.05.94

(33) Krajina priority: IT

(40) Dátum zverejnenia: 05.03.97

(86) Číslo PCT: PCT/EP95/01737, 08.05.95

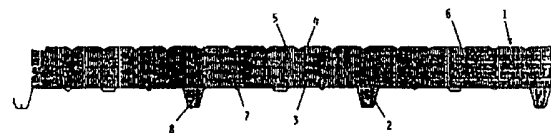
(71) Prihlasovateľ: METECNO S.p.A., Tribiano, IT;

(72) Pôvodca vynálezu: Tognelli Giorgio, Verderio Superiore, IT;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Sendvičový panel s hlbokými rebami, spôsob jeho výroby a zariadenie na jeho výrobu**

(57) Anotácia:

Sendvičový panel (1) s hlbokými rebami sa skladá aspoň z jedného tvarovaného kovového plášťa (3, 3', 4) s tvarovanými rebami (2) a vrstvy izolačného materiálu (5) obsahujúceho vlákna z minerálnej troskovej vlny. Rebrá (2) sú naplnené aspoň jedným pruhom z minerálnych vlákien, ktorý má tvar zodpovedajúci obrysu tvarovania rebier. Podľa spôsobu výroby sendvičového panelu (1) sa do rebier (2), pred umiestnením vrstvy izolačného materiálu (5), uloží určitý počet pruhov (8) z minerálnych vlákien, pričom prierez pruhov (8) má tvar zodpovedajúci tvaru priečneho prierezu rebier (2). Zariadenie na výrobu sendvičového panelu (1) obsahuje lôžkový dopravník (15, 28), pričom lôžka majú tvar zodpovedajúci lichobežníkovitému tvaru pruhov určených na uloženie do rebier (2) kovového plášťa (3), a prostriedky (11, 30) na premiestňovanie pruhov (6) do rebier (2).



Sendvičový panel s hlbokými rebrami, spôsob jeho výroby a zariadenie na jeho výrobu

### Oblasť techniky

Tento vynález sa týka sendvičového panelu s hlbokými rebrami, spôsobu jeho výroby a zariadenia na jeho výrobu.

### Doterajší stav techniky

Sendvičové panely sú známe tým, že obsahujú dva profilované kovové plášte, medzi ktorými je umiestená vrstva izolačného materiálu, a to uprednostňovane polyuretánová pena.

Spôsob kontinálnej výroby menovaných panelov je známy tým, že dve plášťové kovové štruktúry sú potiahnuté príslušným tvarovacím strojom, ktorý im dá požadovaný tvar predovšetkým vytvorením pozdĺžnych spevňujúcich rebier, ktoré majú v niektorých prípadoch výšku porovnateľnú s celkovou hrúbkou panelu (panel s hlbokými rebrami). Kovové štruktúry sú posunované takým spôsobom, aby medzi sebou udržiavali daný odstup, ktorý zodpovedá hrúbke zhotovovaného panelu, a medzi uvedené štruktúry je umiestňovaný plastový materiál, ako je polyuretánová pena, takže po jej vyplnení je vytvorená izolačná vrstva panelu. Po dokončení procesu plnenia plastovým materiálom je kontinuálny panel vedený do miesta odrezávania, kde sú odrezávané hotové panely s požadovanou dĺžkou.

Avšak tieto známe panely sú problematické pre malú odolnosť proti vznieteniu v dôsledku prítomnosti horľavého penového materiálu.

Aby bola táto problematická vlastnosť odstránená, bolo navrhnuté zhotoviť také sendvičové panely, v ktorých vnútorná vrstva izolačného materiálu obsahuje pruhy minerálnych vlákien umiestňovaných vedľa seba v rovnakej rovine tak, že ich pozdĺžna os je kolmá vo vzťahu na pozdĺžnu os panelu, pričom os uvedených

vlákien je kolmá vo vzťahu na kovové plášte.

V prípade hlbokých rebier existuje problém vyplňovať ich, pretože minerálne vlákna nemôžu byť vstrekované, pričom jednoduchšie riešenie, ktoré je v skutočnosti ponechať rebrá bez vyplnenia, má konkrétne nedostatky, a to:

vytváranie kanálov, ktorými môžu prešľapovať plamene a kyslík v prípade požiaru;

podstatné zníženie priečnej pevnosti panelu a tým následné ovládacie ťažkosti pri inštalovaní;

nedostatočné izolačné vlastnosti týchto rebier s možnosťou tvoriť kondenzáty.

Z dôvodu odstrániť uvedené nedostatky bolo navrhnuté vyplniť dutiny rebier plastovým izolačným materiálom, ako je polyuretán.

Taký panel má ale nedostatok v tom, že v prípade požiaru dochádza k rozdielnemu správaniu medzi nehorľavými minerálnymi vláknami a veľmi horľavým polyuretánom.

V inom známom type panelu je do hlbokých rebier vstrekovávaná zmes polyuretánu a minerálnych vlákien.

Avšak ten typ panelu, aj keď v menšom rozsahu, má takisto nedostatok súvisiaci s možnosťou <sup>z</sup>vhietiť sa vzhľadom na prítomnosť polyuretánu.

### Podstata vynálezu

Cieľ vynálezu je prekonať uvedené nedostatky zhotovením sendvičového panelu s hlbokými rebrami, v ktorom všetko plnidlo obsahuje minerálne vlákna.

Ďalší cieľ vynálezu je vyvinúť spôsob umožňujúci vyrábať tento panel nepretržite a automaticky.

Tie a ďalšie ciele, ktoré budú zjavné z nasledujúceho opisu, sú dosiahnuté vyvinutím sendvičového panelu podľa vynálezu, ktorý je opísaný v patentovom nároku 1.

### Prehľad obrázkov na výkrese

Prihlasovaný vynález je ďalej detailne opísaný s odkazom na

pripojené výkresy, na ktorých:

Obr. 1 je prierez sendvičového panelu podľa vynálezu;

Obr. 2 je nárys schémy zariadenia na zavádzanie pruhov do rebrovania;

Obr. 3 je bokorys toho istého zariadenia;

Obr. 4 je detail zdvíhacieho systému;

Obr. 5 je pôdorys iného zariadenia na vytvorenie panelu;

Obr. 6 je pohľad na to isté zariadenie podľa priamky VI-VI vyznačenej na obr. 5,

Obr. 7 je pohľad na to isté zariadenie podľa priamky VII - VII vyznačenej na obr. 5,

Obr. 8 je pohľad na to isté zariadenie podľa priamky VIII - VIII vyznačenej na obr. 5.

#### Príklady vytvorenia vynálezu

Ako môže byť na obrázkoch zjavné, je sendvičový panel podľa vynálezu, ktorý bude ako celok označovaný vzťahovou značkou 1, typ panelu s hlbokým rebrovaním, kde výška výstužných rebier je porovnateľná s celkovou hrúbkou panelu a kde tento panel obsahuje dva kovové plášte 2, 4, medzi ktorými je umiestená vrstva 5 z vlákien minerálnej troskovej vlny.

Izolačná vrstva 5 je špecificky vytvorená z radu vedľa seba umiestovaných pruhov 6 tak, že ich pozdĺžne osi sú rovnobežné s pozdĺžnou osou panelu a osi vlákien sú vedené kolmo na osi pruhov.

Na kovových plášťoch každého panelu je takisto vytvorený určitý počet vnútorných a vonkajších pozdĺžnych žliabkov 7, ktoré majú v porovnaní s hrúbkou panelu malú výšku. V rebrách 2 sú umiestnené pruhy 8, ktoré majú priečny prierez, ktorý zodpovedá prierezu rebier, pričom osi vlákien týchto pruhov sú kolmé na pozdĺžnu os každého pruhu 8 a sú rovnobežné vo vzťahu na povrch kovových plášťov.

Na výrobu panelu podľa vynálezu je skonštruované zariadenie obsahujúce portálový rám 9, ktorý je umiestený priečne na smer posúvania kovovej plášťovej štruktúry vychádzajúcej z tvarovacej linky, v ktorej sú na kovovom plášti vytvorené hlboké rebrá 2,

ktoré majú svoje dutiny otvorené smerom nahor. Horný priečny diel portálového rámu obsahuje dva k sebe smerujúce vodiče v tvare "C", v ktorých sú vedené štyri transportné prvky zdvíhateľné zvyčajne používanými systémami a sú ako celok označené vzťahovou značkou 11.

Každý transportný prvok 11 obsahuje dvojicu valčekov 12, ktoré sa pohybujú po uvedených vodičoch, a nosné pridržiacie prvky vo vytvorení dvoch pneumatických valcov 13, ktorých osi sa rozbiehajú smerom dole a ktorých tyče 17 sú na svojich koncoch opatrené ihlami 14. Každá ihla 14 prechádza otvorom 18 vytvoreným v doske 19, ktorá je pevná súčasť telesa valca. Smerom k portálovému rámu je vedený reťazový dopravník 15, na ktorom obieha určitý počet žliabkových lôžok 16, ktoré majú v podstate tvar zodpovedajúci tvaru rebra 2. Pri prevádzke zariadenia sú lôžka 16 reťazového dopravníka automaticky alebo manuálne plnené príslušnými pruhmi 8 z minerálnych vlákien.

V momente, keď lôžka dorazia do blízkosti konca reťaze, je do valcov 13 vyslaný povel, ktorý zabezpečí vysunutie tyčí 17 a k nim pripevnených ihiel 14 s následným zachytením pruhu nachádzajúceho sa pod nimi. Potom sa vodič zdvihne do takej výšky, až sa pruh uvoľní z príslušného lôžka, a potom sú štyri transportné prvky 11 posunuté prostriedkami pneumatického valca (nie je znázornený na výkresoch), pripevneného na prvý transportný prvok podľa vodičov, tak, že sa dostanú do polohy nad rebrá vytvorené v paneli, ktorý je posunovaný dole.

Tento prvý transportný prvok je pripojený pružným lanom k druhému prvku, ktorý je pripojený k tretiemu prvku a ten je ďalej pripojený k štvrtému prvku. V súvislosti s tým sú transportné prvky vo vzájomnom dotyku vtedy, keď sa nachádzajú nad lôžkami reťazového dopravníka, avšak v priebehu premiestňovania ku kovovej plášťovej štruktúre sa od seba vzdialia do určitej vzdialenosti.

Valcové tyče sa po premiestnení úplne zatiahnú a pomocou doštičiek sa ihly 14 uvoľnia z pruhov, ktoré sa môžu následne oprieť o rebrá 2.

Malo by sa upozorniť na to, že rýchlosť posunu uvedenej kovovej plášťovej štruktúry obsahujúcej hlboké rebrá je

synchronizovaná s rýchlosťou reťazového dopravníka a pohybom transportných prvkov a valcov tak, aby čas potrebný na posun kovovej pláštvej štruktúry na úseku zodpovedajúcom dĺžke pruhu bol rovnaký, ako čas určený na činnosť transportných prvkov, ktoré se po uložení pruhov do rebier premiestňujú späť do svojich pozícií nad dopravníkovým pásom, vyzdvihnú pruhy a vracajú sa opäť do určených polôh nad kovovým plášťom.

Vo všetkých prípadoch sú použité riadiace zariadenia typu fotoelektronického článku, ktoré majú schopnosť určovať presnú polohu pruhov v rebrách a ktoré riadia pracovný cyklus transportných prvkov.

Následne je kovová pláštová štruktúra 3, ktorá má už svoje rebrá 2 vyplnená pruhmi 8 z minerálnych vlákien zavedená na konvenčnú linku na formovanie panelov, kde je medzi dolnou kovovou pláštovou štruktúrou 3, ktorá obsahuje hlboké rebrá, a hornou kovovou pláštovou štruktúrou 4 umiestnená vrstva izolačného materiálu, ktorá sa skladá z pruhov minerálnych vlákien.

V inom vytvorení znázornenom na obr. 5 až 8 využíva zariadenie na ukladanie pruhov 8 do rebier zdvižný stôl 20, ktorý nesie zásobníky obsahujúce narezané pruhy 8. Nad uvedeným stolom je umiestnený posunovač 21, ktorý obsahuje dvojicu reťazí 22, na ktoré sú pripevnené posunovacie lopatky 23, ktoré tlačia pred sebou zhromažďovací/dopravníkový pás 24, ktorý je vyrobený z materiálu, ktorý má nízky koeficient trenia a vysokú odolnosť proti opotrebeniu.

V polohe zodpovedajúcej koncu pásu je inštalovaná zarážka a nad ňou je umiestnený ďalší tlačný diel 26 lopatkového typu, ktorý premiestňuje pruhy do polohovacej umiestňovacej súčasti 27.

Táto umiestňovacia súčasť obsahuje otáčavý dutý hriadeľ, ktorý má vnútorný polomer o málo väčší, ako je polomer kružnice opisujúcej prierez pruhu 8 v tvare lichobežníka, takže menovaný pruh môže byť zasunutý do uvedeného hriadeľa bez nadmerného trenia. Dĺžka uvedeného hriadeľa je menšia ako dĺžka pruhu, takže konce uvedeného pruhu vyčnievajú z tohto hriadeľa, čo potvrdzuje, že poloha zasunutého pruhu je správna.

Vstupný koniec hriadeľa je rozšírený, aby zasunovanie pruhu bolo ľahšie.

Na výstup umiestňovača nadväzuje dopravník 28, ktorý nesie žliabkové lôžka 29, pričom smer pohybu tohto dopravníka je kolmý na os umiestňovača.

Vzdialenosť medzi osami lôžok, ktoré obdobne ako v predchádzajúcom prípade majú tvar zodpovedajúci priečnemu prierezu pruhu, je v podstate rovnaká ako vzdialenosť medzi osami rebier 2 kovového pláštá 3.

Linka riadiaca posun oboch kovových plášťov na vytvorenie panelu, a to horného kovového pláštá 3 a dolného kovového pláštá 3 je umiestnená tak, že je v pozdĺžnom smere nadväzne vyrovnaná s koncami lôžok dopravníkového pásu.

Posledné štyri lôžka pásového dopravníka sú špecificky vždy umiestnené v závislosti na polohe rebier 2 dolného kovového pláštá 3, pričom jedno lôžko je vždy súsove s hriadeľom polohového umiestňovača pruhov tak, aby bolo pripravené prijať každý pruh v jeho nastavenej polohe.

Dopravník 28 sa pohybuje postupne po krokoch, takže na každý cyklus umiestnenia troch pruhov vychádza jeden cyklus, pri ktorom sú tieto pruhy umiestnené do lôžok, nachádzajúcich sa pod úrovňou polohového umiestňovača.

Nad lôžkovým dopravníkom 28 je umiestnený premiestňovací posunovač 30, ktorý obsahuje dvojicu reťazí s tvarovanou lopatkou 31, ktorá má schopnosť vstupovať medzi lôžka na pásu.

V pozdĺžnej nadväznosti na lôžka 29 dopravníka sú umiestnené tri malé dopravníkové pásy 32, kde každý z nich obsahuje vodič, ktorý je zošíkmený k základne rebra 2 v kovovom plášti a je opatrený bočnými stenami s výnimkou prvého konca, kde zasahuje do príslušného rebra prostredníctvom zakryvenia vytvoreného zahnutím uvedeného konca.

Každý pás je na svojom prednom konci uvedený do pohybu hnaným valcom, pričom všetky tieto hnané valce sú pripevnené na tom istom hnacom hriadeľi.

Fotoelektrický systém, ktorý nie je na obr. znázornený, umožňuje monitorovať proces plnenia rebier a reguluje pohyb premiestňovacieho posunovača.

Rýchlosť pohybu troch pásov je o málo vyššia ako rýchlosť pohybu tvarovaných kovových plášťov panelu preto, aby bola zabezpečená nadväznosť postupného umiestňovania pruhov.

Z dôvodu správneho umiestňovania pruhov do rebier je v prípade práve opisovaného zariadenia požadovaná podmienka, aby tvarované pruhy boli ukladané na zdvižný stôl 20 tak, že ich vlákna sú vedené rovnobežne so základňou a kolmo na dĺžku pruhov.

Priečny prierez uvádzaných pruhov má tvar rovnoramenného lichobežníka a tieto pruhy sú usporiadané tak, že ich väčšie čelné plochy sa v rovnakej vrstve striedajú v jednom a druhom smere.

Vrstvy pruhov sú sťahované jednotlivo a posunovač 21, ktorý obsahuje lopatky 23, ich premiestňuje na dopravníkový pás 23, na ktorého konci sú pruhy jednotlivo oddeľované priečnym odtlačením urobeným lopatkovým posunovačom 26 a následne umiestňované do dutého hriadeľa, ktorý tvorí polohový umiestňovač 27.

V polohovom umiestňovači je pruh pootáčaný o 90° doľava alebo doprava okolo svojej osi tak dlho, kým menšia čelná plocha lichobežníka smeruje dole. Zasunutie nového pruhu do polohovacieho umiestňovača zabezpečí vytlačenie predchádzajúceho pruhu, ktorý je takto umiestnený do príslušného lôžka 29 lôžkového dopravníka 28. V priebehu postupného krokového pohybu dopravníka 28 sú plnené rôzne lôžka a v momente, keď sa posledné tri naplnené lôžka objavia nad rebrami zhotovovaného panelu, je do činnosti uvedený premiestňovací posunovač, ktorý premiestni pruhy na pás, z ktorého sú následne v ďalšej fáze tohto cyklu ukladané do rebier posunovanej kovovej plášťovej štruktúry.

## P A T E N T O V É    N Á R O K Y

1. Sendvičový panel (1) s hlbokými rebami ktorý sa skladá prinajmenšom z jedného tvarovaného kovového plášt'a (3,3',4) s tvarovanými rebami (2) a vrstvy izolačného materiálu (5) obsahujúceho vlákna z minerálnej troskovej vlny, v y z n a -  
č u j ú c i    s a    t ý m,    že    rebrá (2) sú naplnené prinajmenšom jedným pruhom z minerálnych vlákien, ktorý má tvar zodpovedajúci obrysu tvarovania rebier.
2. Panel podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i    s a    t ý m, že pruhy (6) majú osi svojich vlákien vedené kolmo na pozdĺžnu os panelu (1) a rovnobežne vo vzťahu na povrch kovového plášt'a (3,4).
3. Panel podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i    s a    t ý m, že kovové plášte (3,3',4) panelu (1) obsahujú určitý počet vnútorných a vonkajších pozdĺžnych žliabkov (7), ktorých výška je menšia ako hrúbka panelu.
4. Panel podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i    s a    t ý m, že rebrá majú v priečnom priereze tvar lichobežníka.
5. Spôsob výroby panelu podľa nárokov 1 až 4, v y z n a č u -  
j ú c i    s a    t ý m, že pred umiestením vrstvy izolačného materiálu (5) je do rebier (2) kovového plášt'a (3,3',4) uložený určitý počet pruhov (8) z minerálnych vlákien, kde priečny prierez uvedených pruhov (8) má tvar zodpovedajúci tvaru priečneho prierezu uvedených rebier (2).
6. Spôsob podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c i    s a    t ý m, že pruhy (8) sú ukladané do rebier (2) automaticky zhora pri výstupe z linky na tvarovanie kovovej plášt'ovej štruktúry.

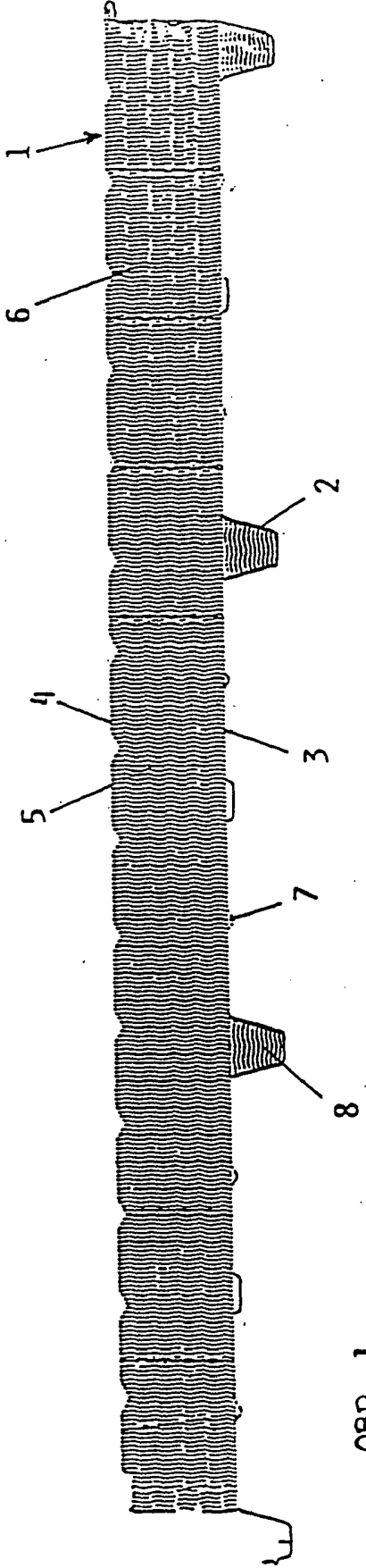
7. Spôsob podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že pruhy (8) určené na uloženie do rebier (2) sú dodávané pomocou pásového dopravníka (15, 28), na ktorom sú umiestnené žliabkové lôžka (16, 29), ktoré majú tvar a rozmery zodpovedajúce v podstate rebriam (2).
8. Spôsob podľa nároku 5, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsahuje kroky:
  - narezanie určitého počtu pruhov majúcich v priečnom priereze v podstate tvar lichobežníka, kde vlákna menovaných pruhov sú vedené rovnobežne so základňami a kolmo na dĺžku pruhu;
  - zabezpečenie takej polohy uvedených pruhov (8), kde ich väčšia čelná plocha smeruje nahor;
  - umiestnenie menovaného pruhu (8) do príslušného žliabkového lôžka na pásovom dopravníku;
  - uloženie uvedených pruhov do rebier posunovaného kovového pláštá.
9. Zariadenie na výrobu panelu podľa nárokov 1 až 4, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že obsahuje lôžkový dopravník (15, 28), kde uvedené lôžka (16, 29) majú taký tvar, ktorý v podstate zodpovedá lichobežníkovému tvaru pruhov určených na uloženie do rebier (2) kovového pláštá (3), a takisto obsahuje prostriedky (11, 30) na premiestňovanie pruhov (6) nachádzajúcich sa v uvedených lôžkach do rebier v priebehu posunovania kovového pláštá.
10. Zariadenie podľa nároku 9, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že vzdialenosť medzi osami žliabkových lôžok (29) lôžkového dopravníka (28) zodpovedá vzdialenosti medzi osami rebier (2), ktoré majú byť vyplnené.
11. Zariadenie podľa nároku 9, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že premiestňovacie prostriedky (11) obsahujú pridržiací diel, ktorý sa skladá z dvoch pneumatických

valcov (13), ktorých osi sa zbiehajú smerom dole, a dvoch tyčí (17) vedených z menovaných pneumatických valcov (13), kde na koncoch uvedených tyčí (13) sú pripevnené ihly (14), pričom každá z týchto ihiel (14) prechádza otvorom (18) v doske (19) pripevnenej na teleso valca.

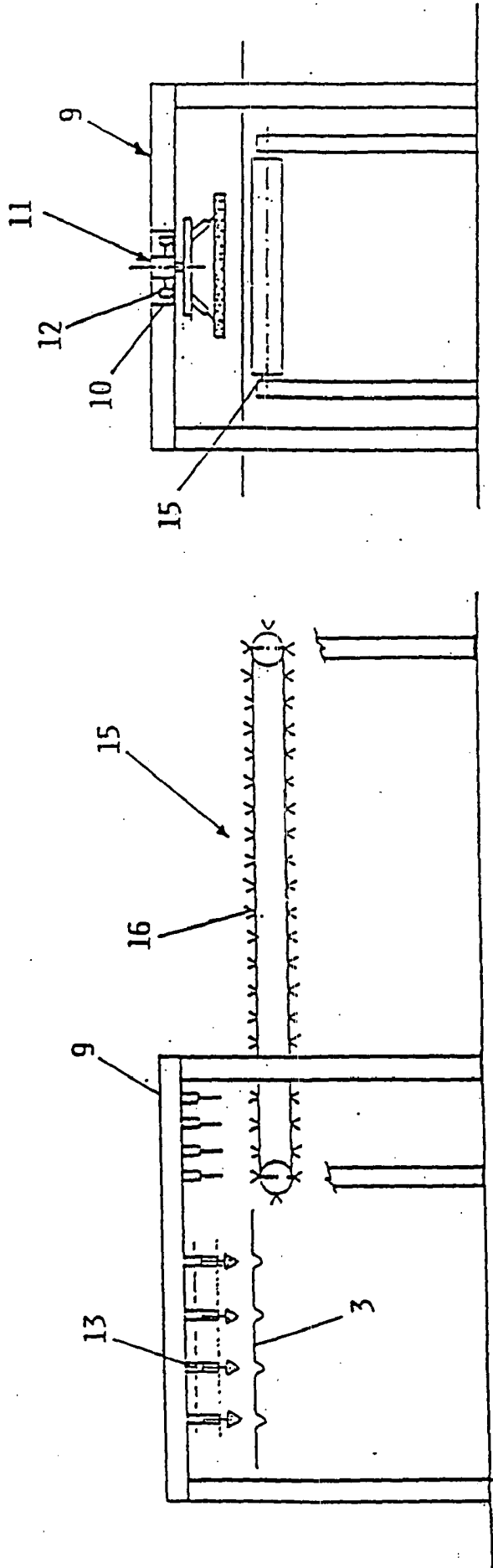
12. Zariadenie podľa nároku 10, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že premiestňovacie prostriedky (11) sú umiestené vo vymeranej polohe nad rebrami (2) posunujúceho sa kovového plášťa.
13. Zariadenie podľa nároku 9, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že premiestňovacie prostriedky (11) sú umiestené na nosičoch (12) posunovaných na portálovom ráme (9), ktorý je postavený priečne na smer pohybu kovového plášťa.
14. Zariadenie podľa nároku 13, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že nosiče sú vzájomne prepojené pružným lanom.
15. Zariadenie podľa nároku 9, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že nad lôžkovým dopravníkom (28) a v polohe kolmo na smer pohybu tohto dopravníka sa nachádza polohovacia umiestňovacia súčasť (27), do ktorej sú zasunované pruhy (6) z dopravníka (24) vyrobeného z materiálu s malým koeficientom trenia a vysokou odolnosťou proti opotrebeniu a nesúceho pruhy, ktoré majú vlákna vedené rovnobežne vo vzťahu na ich základňu a kolmo na ich dĺžku, pričom uvedené pruhy sú na dopravníku (24) uložené tak, že nasmerovanie ich väčšej čelnej plochy sa strieda.
16. Zariadenie podľa nároku 15, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že polohovacia umiestňovacia súčasť (27) má podobu otočného dutého hriadeľa, ktorý má polomer o málo väčší, ako je polomer kružnice opisujúcej lichobežníkový priečny prierez pruhy (6), pričom dĺžka menovaného hriadeľa je menšia ako dĺžka pruhy.

17. Zariadenie podľa nároku 16, vyznačujúce sa tým, že vstupný koncový otvor hriadeľa má rozširujúci sa tvar.
18. Zariadenie podľa nároku 17, vyznačujúce sa tým, že polohovacia umiestňovacia súčasť (27) sa pootáča o približne 90° doprava alebo doľava.
19. Zariadenie podľa nároku 15, vyznačujúce sa tým, že medzi lôžkovým dopravníkom (28) a kovovým plášťom (3) sú umiestnené klzné šikmé vodiče (32).
20. Zariadenie podľa nároku 19, vyznačujúce sa tým, že obsahuje posunovač (30), ktorý premiestňuje pruhy z lôžok (29) dopravníka (28) na zošikmené vodiče (32) pre ich uloženie do rebier (2) kovového plášťa (3).

1/4

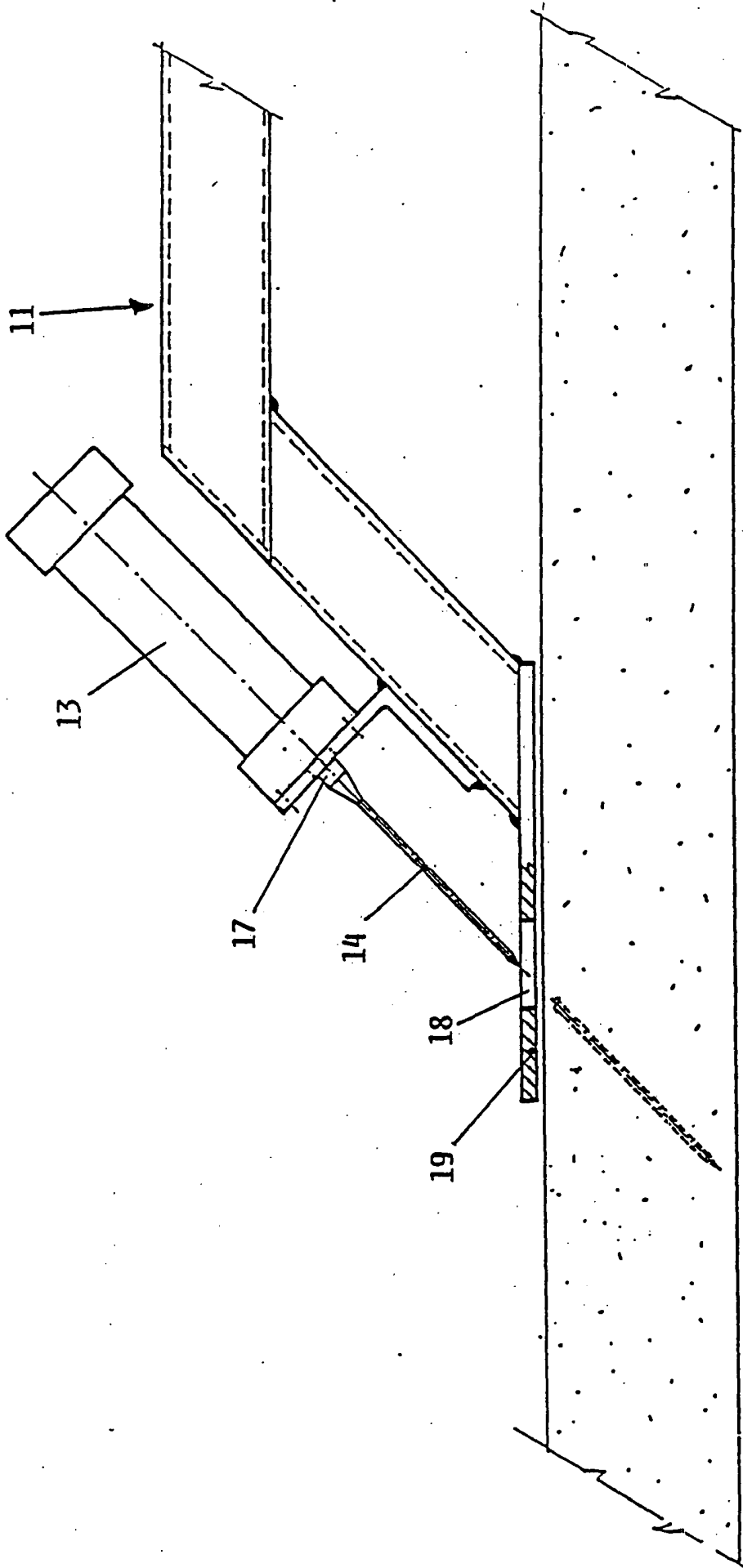


OBR. 1

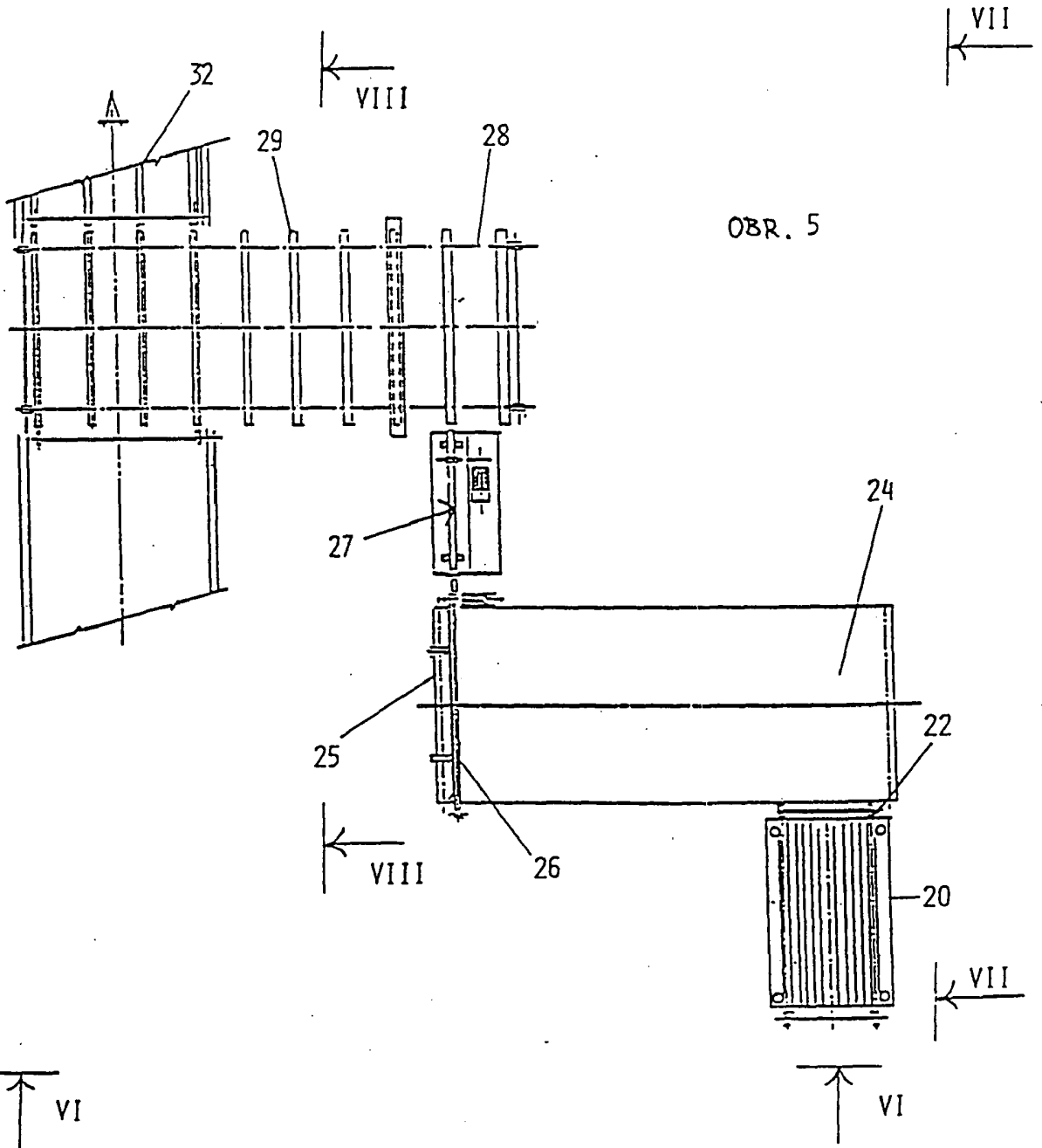
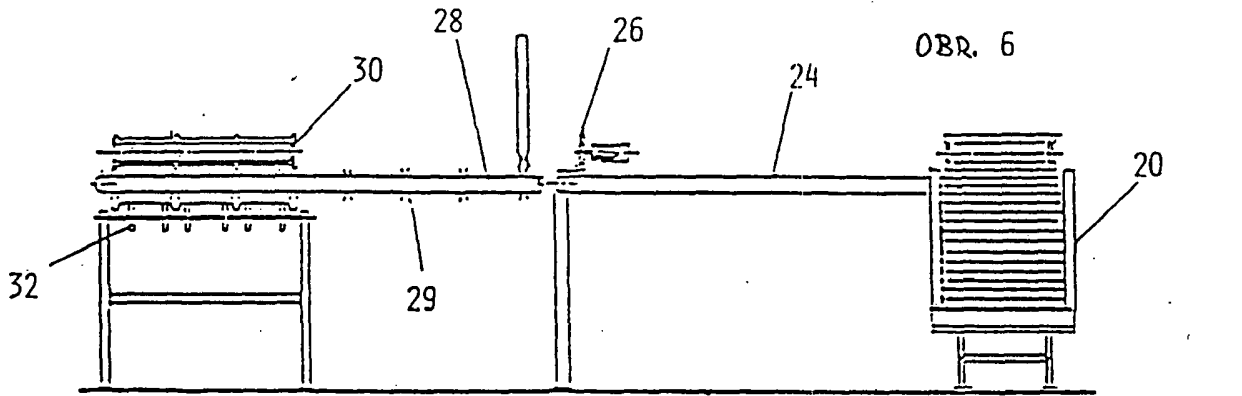


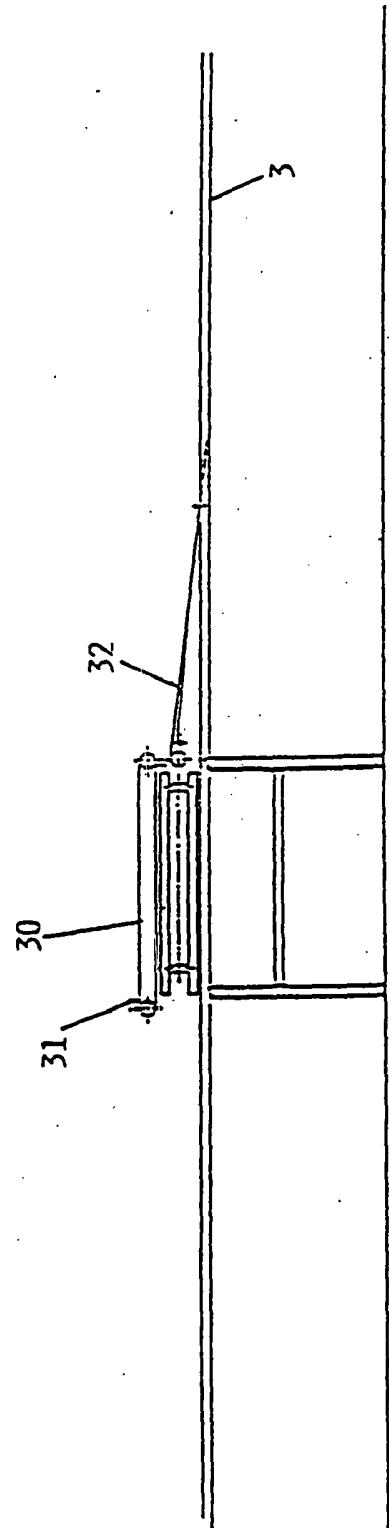
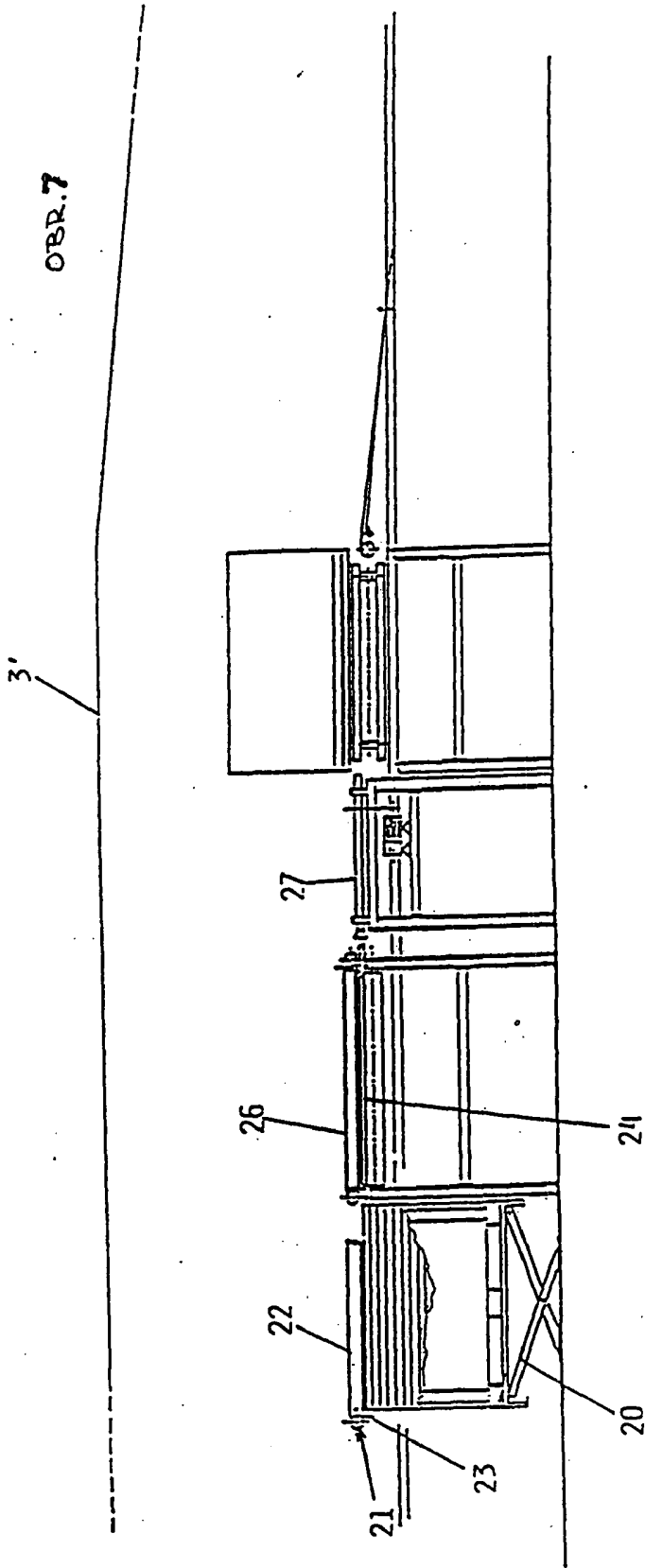
OBR. 2

OBR. 3



3/4





OBR. 8