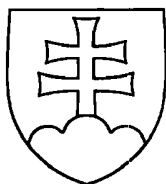


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania prihlášky: **29. 6. 1999**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **9802456-5**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **8. 7. 1998**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **SE**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **10. 7. 2001**
Vestník ÚPV SR č.: **07/2001**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky
v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky
podľa PCT: **PCT/SE99/01169**
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky
podľa PCT: **WO00/02727**

(21) Číslo dokumentu:

1990-2000

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.7 :

**B32B 31/10,
B29C 65/08**

(71) Prihlasovateľ: **SCA Hygiene Products AB, Göteborg, SE;**

(72) Pôvodca: **Tennby Anders, Kungsbacka, SE;
Åberg Thomas, Göteborg, SE;
Thornström Bo, Harestad, SE;
Henriksson Kenneth, Mölndal, SE;
Hansson Roy, Mölndal, SE;**

(74) Zástupca: **PATENTSERVIS BRATISLAVA, a. s., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Spôsob pripevňovania kusov materiálu na pozdĺžnu sieť a zariadenie na jeho vykonávanie**

(57) Anotácia:

Pri spôsobe výroby laminátového materiálu (1) pomocou pripevňovania kusov materiálu (2) v danej vzdialenosti navzájom od seba na prvú pozdĺžne predĺženú materiálovú sieť (4) sú kusy materiálu (2) odrezané z druhej pozdĺžnej materiálovej siete (7) v prvom mieste (3) a sú doručované pomocou transportného zariadenia (10) ku prvej sieti (4), ku ktorej je kus materiálu (2) pripojený pomocou prostriedkov ultrazvukového zvarovania cez limitované pripájacie miesto (5) na kusoch materiálu (2) a kusy materiálu (2) sú následne pripevnené na materiálovú sieť (4) pomocou ultrazvukového zvarovania v druhom mieste (6). Druhé miesto obsahuje ultrazvukovú trúbu (18) v danej pevnej vzdialenosti od opory (19), určenej ako rotačný bubon so vzorovaným vonkajším povrchom.

(SPÔSOB
(~~METÓDA A ZARIADENIE NA~~) PRIPEVNŔOVANIE KUSOV MATERIÁLU NA
POZDĹŽNU SIEŤ A ZARIADENIE
NA VYKONÁVANIE TOHTO SPÔSOBU

Oblasť techniky

Tento vynález sa týka metódy a zariadenia na upevnenie vláknitých kusov materiálu, vyrobených z pórovitého a pružného materiálu, v danej vzdialenosti navzájom od seba na jednej, alebo viac pozdĺžnych progresívnych materiálových sietí, a na vzájomné pripevnenie, vytvárajúc tak možný vzor na kuse materiálu, prevažne pre produkciu laminátového materiálu na využitie pri absorbčných produktoch. Absorbčnými produktami môžu byť napríklad servítky, detské nohavice, menštruačné vložky, sanitárne utierky, nohavicové podšívky a podobne. Vynález môže byť taktiež použitý v rámci iných oblastí, v ktorých jeden, alebo viac kratších kusov materiálu, ktoré majú byť pripevnené na jednej, alebo viac pozdĺžnych sietiach.

Doterajší stav techniky

Vopred známy spôsob na pripevňovanie kusov materiálu na sieť využíval lepenie. Procedúra lepenia začala byť považovaná za pomerne nevýhodnú, s nevýhodami ako napríklad spracovanie dodatočného materiálu, čo spôsobuje nežiadané náklady. Ďalšie nevýhody pri lepiacom procese sú v tom, že pozostatky lepu sú umiestnené v nie vhodných častiach zariadenia a tým spôsobujú problémy a taktiež, že použitie lepu zahŕňa špeciálne náklady a leповé vložky v laminátovom materiále, transportujúcom tekutiny znižujú dané požiadavky na tekutosť prúdenia.

Podobne známe je spojenie jednej, alebo viacerých pozdĺžnych sietí navzájom pomocou ultrazvuku. Toto je objasnené napríklad vo WO 97/23340, čo opisuje použitie ultrazvukových trúb v kombinácii s rotujúcimi oporami na pripevnenie pozdĺžnych sietí navzájom podľa daného vzoru, pričom cieľom vzoru je vytvoriť možné prerušované spojenie navzájom dvoch, alebo viac pozdĺžnych spojov pozdĺžnych sietí v danom vzore sietí. Toto známe usporiadanie nie je vhodné na upevňovanie krátkych kusov materiálu na pozdĺžnu sieť.

Podstata vynálezu

Cieľom vynálezu je riešenie problémov, spojených s technikami uvedenými vyššie a vytvoriť možnosť použitia ultrazvukového zvarovania na pripevnenie kusov materiálu na pozdĺžnu sieť. Popri tom umožňuje vynález rýchle, lacné a jednoduché prispôsobenia na adaptáciu na dané okolnosti, napríklad na zmenu materiálu, alebo výmenu rozličných častí zariadenia a prispôsobenia pri výmene vzorov. Navyše vynález umožňuje krátke operačné prestávky na servis a údržbu.

Podľa vynálezu je toto dosiahnuté na jednej strane pomocou metódy, v ktorej je každý kus materiálu pripojený ku pozdĺžnej sieti pomocou prostriedkov ultrazvuku v prvom mieste, potom sú kusy materiálu pripevnené pozdĺž ich celých kontaktných povrchov pomocou prostriedkov ultrazvuku na druhom mieste, na druhej strane pomocou zariadenia, pozostávajúceho z prvého miesta na pripojenie kusov materiálu na pozdĺžnu sieť a z druhého miesta, v ktorom sú kusy materiálu pripojené cez ich celý povrch ku pozdĺžnej sieti.

Z vynálezu vyplývajú výhody, že materiál môže byť vyrobený bez použitia lepu, a teda náklady a servisné požiadavky sú redukované.

Vynález taktiež umožňuje výhody, že pomocou postupného zásobovania energie do ultrazvukových trúb sú kusy materiálu pripojené na pozdĺžnu sieť a v rovnakom čase je dosiahnutý vzor, ako bol opisovaný, napríklad Patentové Využitie SE 9801038-2.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Obr. 1 zobrazuje bočný pohľad zariadenia na úpravu podľa prvého vyhotovenia vynálezu.

Obr. 2 zobrazuje bočný pohľad prvého miesta zvaru v zariadení na úpravu podľa Obr. 1.

Obr. 3 zobrazuje perspektívny diagram druhého miesta zvaru v zariadení na úpravu podľa obr. 1, a

Obr. 4 zobrazuje druhé vyhotovenie prvého miesta zvaru s kombinovaným bubnom na podopieranie počas rezania a transportu.

Vynález nemusí byť skonštruovaný presne podľa detailov zariadenia a metód, opísaných nižšie, alebo podľa toho, čo sa nachádza na ilustrujúcich obrázkoch

Príklady uskutočnenia vynálezu

Obr. 1 zobrazuje zariadenia na úpravu podľa vyhotovenia vynálezu na tvorbu laminátového materiálu 1, v ktorom je kus materiálu 2 v prvom mieste 3 umiestnený v požadovanej pozícii na prvej pozdĺžnej materiálnej sieti 4 a je pripojený v tejto pozícii pomocou ultrazvukového zvarovania vo vzore prinajmenej v rámci oblasti 5, ktorá pokrýva časť kontaktného povrchu kusu materiálu 2 oproti materiállovej sieti 4, a je následne pripevnený na materiállovú sieť 4 pomocou ultrazvukového zvarovania v druhom mieste 6 so vzorom, ktorý pokrýva v podstate celý kontaktný povrch oproti materiállovej sieti, pomocou prostriedkov, z ktorých je tvarovaný laminátový materiál 1 na použitie v absorpčných produktoch.

Pozdĺžna a pozdĺžne predĺžená pozdĺžna sieť 4 môže tvoriť napríklad vonkajšiu vrstvu pri absorpčných produktoch a tie sa obvykle skladajú z tenkého materiálu netkaného typu. Prvá materiállová sieť 4 sa môže skladať z netkaného materiálu, obsahujúceho prinajmenej 5 % termoplastických vlákien, obvykle viac, ako 40 % termoplastických vlákien. Všetky termovlákná, spoločne použité vo vetve, ktorá môže byť zmäkčená a/alebo roztavená pri vystavení ultrazvukovej energii môžu byť použité vo vynáleze tu opísanom. Prvá materiállová sieť 4, ktorá je privedená do zariadenia, môže pozostávať z predpracovaného materiálu a môže byť vyrobená pomocou niekoľkých odlišných spôsobov, napríklad mykaním, alebo pradením vláknovej siete, ktorá je následne upevnená upevňovačom. Čo je známe ako technika roztápania a vyfukovania môže byť taktiež použité za účelom uložiť krátke vlákna v tvare vláknovej podložky. Teplotne roztaviteľné komponenty v materiáli môžu byť taktiež použité na zväzovanie prostriedkov pomocou ultrazvuku. Materiállová sieť 4 sa môže skladať aj zo zloženého netkaného materiálu. Substantnosť materiálu v prvej materiálnej sieti 4 na použitie podľa vynálezu je obvykle medzi 10 a 80 g / m², prevažne medzi 10 a 50 g / m².

Kusy materiálu 2 sú pripojené k materiállovej sieti 4 v prvom mieste 3 v danej vzdialenosti navzájom od seba a sú vyrobené z druhej materiállovej pozdĺžnej siete 7. Materiál v tejto sieti sa môže skladať z toho istého materiálu, ako ten v prvej materiállovej sieti 4, alebo z odlišného materiálu. Druhá materiállová pozdĺžna sieť 7 sa môže podobne skladať z niekoľkých sietí, ležiacich jedna na druhej a/alebo dvoch a viac, obvykle troch

paralelných sietí z rovnakého, alebo odlišného materiálového zloženia. Materiál na kusy materiálu 2, ktorý je obzvlášť vhodný na použitie pri absorpčných produktoch je vatový materiál so substantnosťou väčšou, ako 10 g/m^2 , hlavne medzi 10 a 250 g/m^2 , alebo čiastočnejšie medzi 20 a 100 g/m^2 , obsahuje hlavne pružné vlákna, skladá sa z termoplastického materiálu, alebo aspoň jeho povrchová štruktúra je z termoplastického materiálu.

Druhá pozdĺžna materiálová sieť 7 je posúvaná pozdĺžne pomocou posúvajúcich valčekov 8 pri rýchlosti posúvania, ktorá môže byť regulovaná podľa potreby, pomocou týchto prostriedkov môže byť pozdĺžna materiálová sieť 7 uvedená do pomerne nízkej rýchlosti, vzhľadom na prvú pozdĺžnu materiálovú sieť 4. Pri vhodnej voľbe posuvnej rýchlosti druhej materiálovej siete 7 a synchronizácii reznej jednotky 9 je možné definovať vzdialenosť medzi kusmi materiálu 2, keď sú umiestnené na prvej materiálovej sieti 4.

Pri predĺžení materiálu v druhej pozdĺžnej materiálovej sieti 7 do požadovanej dĺžky pomocou posuvných valčekov 8, je to zabezpečené na prenosnom valci 10 cez časť dĺžky kusu materiálu 2. Vytvorením nižšieho tlaku v prenosnom bubne je nasávanie generované cez diery 11 na vonkajšom povrchu transportného bubna 10, pričom nasávanie umožňuje postupný pozdĺžny prechod pozdĺžnej materiálovej siete 7 po posúvajúcich valčekoch 8. Po predĺžení danej časti dĺžky kusu materiálu je materiálová sieť odrezaná pomocou reznej jednotky 9 s rezacím náradím v tvare rezacieho valca 12, čo vzájomne pôsobí s pevnou, alebo rotujúcou podperou 13, po čom sa transportná rýchlosť vyrobeného kusu materiálu 2 zvýši na rýchlosť, zahŕňajúc pritom obvodovú rýchlosť prenosného valca, čo v podstate korešponduje s rýchlosťou prvej pozdĺžnej siete 4.

Pomocou prostriedkov pripevňovacích zariadení sú osadené na prenosnom bubne 10 ľahko vymeniteľné zuby 14. Tieto zuby bývajú vyrobené hlavne z rozličných typov materiálov so zvýšenou odolnosťou a zosilnenými vlastnosťami, vzhľadom na materiál na zvyšku vonkajšieho povrchu prenosného bubna. Zuby 14 môžu byť navyše vyrobené z kovu, hlavne zo spevnenej ocele. Počet zubov 14 na bubne 10 môže byť jeden, alebo viac a závisí na vnútornej závislosti vzájomných spojitostí medzi dĺžkou kusov materiálu 2 a priemerom bubna 10. Zvýšená časť vzoru na oporných zuboch 14 tvorí upevňovacie body pri prechode kusu materiálu 2, alebo materiálu 2 a priemere bubna 10. Ten je pripojený

na materiálovú sieť 4. Flexibilita a mäkkosť materiálu sú ponechané na vysokom stupni, keď upevňovacie miesta obsahujú približne 2 – 20 % oblasti pripojenia.

Zuby 14 sú zabezpečené vhodne zvýšeným vzorom a taktiež množstvom priečnych otvorov, pomocou ktorých prisaje nižší tlak prvý koniec 15 kusu materiálu 2 pevne, oproti zubom 14. Priečne otvory v zuboch 14 sú umiestnené vo vhodnej pozícii, vzhľadom na vybraný vzor na tej strane zubov, ktorý skladá časť okraja transportného bubna 10, pričom otvory na danom okraji sú nezávislé od oboch, vzoru, definovanom v čase na zváranie prostredníctvom ultrazvukovej energie a hrúbky materiálu a jeho rozsahu v pozdĺžnom smere produkcie. Hĺbka vzoru zubov 14 na výrobu materiálu na absorpčné produkty sa podľa potreby mení medzi 0,3 mm a 1,5 mm a hlavne medzi 0,5 mm a 1,0 mm na tenký materiál s hrúbkou medzi 0,2 až 2,0 mm.

Zuby na transportnom bubne 10 sú umiestnené tak, že polomer R' od stredu bubna ku vzorovému povrchu zubov je väčší, ako polomer R'' od daného stredu ku vonkajšiemu povrchu bubna. Odporúčaná veľkosť rozdielu $(R' - R'')$ môže byť vyjadrená ako $(R' - R'') \geq 1,5 \times \text{hrúbka laminátového materiálu } \underline{1}$.

Synchronizácia medzi pozíciami rezacieho valca 12 a transportného bubna 10 v čase rezania je volená tak, že kus materiálu 2 pri rezaní v mieste rezania 9 nezakrýva úplne zuby 14 pozdĺž smeru jeho rozlohy v smere chodu mechanizmu, ako je to zobrazené na obr. 2, a umožňuje tým veľkú výhodu zníženia požiadaviek na presnosť kontroly rezného valca 12. Vzorový povrch 16 zubov 14 má smer rozlohy v priečnom smere voči chodu mechanizmu, presahuje hrúbku konečne spolu spojenej oblasti 5 medzi kusmi materiálu 2 a pozdĺžnou sieťou 4, čo na určité presiahnutie redukuje požiadavky na presné prevedenie materiálu okolo imaginárnej pozdĺžnej centrálnej čiary v smere chodu mechanizmu.

Obvodová rýchlosť transportného bubna 10 v podstate korešponduje s lineárnou rýchlosťou materiálovej siete 4, keď sa dva materiály, 2 a 4 stretávajú. Pripojenie kusu materiálu 2 na sieť 4 je dosiahnuté pomocou ultrazvukovej energie, generovanej ultrazvukovou trúbou 17, umiestnenou na druhej strane materiálovej siete 4, blízko pri transportnom bubne 10 so zubami 14, čo tvorí oporu pre ultrazvukovú trúbu 17, ktorá je neustále napájaná energiou.

Nevyhnutná podmienka na pripojenie prvého konca 15 kusu materiálu 2 ku materiálovej sieti 4 podľa tohto vynálezu môže byť definovaná nasledujúcimi parametrami:

Hrúbka prvej materiálovej siete <u>4</u>	= A
Hrúbka druhej materiálovej siete <u>7</u>	= B
Vzdialenosť medzi ultrazvukovou trúbou a oporou / zubami <u>14</u>	= C
Hrúbka druhej materiálovej siete <u>7</u>	= D
Najmenšia hrúbka zubov <u>14</u> , alebo hrúbka ultrazvukovej trúby	= E
hrúbka zubov <u>14</u> je tvorená ich rozlohou v priečnom smere zariadenia.	
Rozloha zubov <u>14</u> v smere mechanizmu	= F
Rozloha oblasti pripojenia <u>5</u> v smere mechanizmu	= G

Použitím definícií, uvedených vyššie sú nasledujúce vzťahy:

$$A + B > C \quad F > G \quad D < E.$$

Po pripojení kusu materiálu 2 na pozdĺžnu materiálovú sieť 4 na jednom, alebo viac miestach na časti jej dĺžky, je spolu s materiálovou sieťou 4 transportovaný na druhé miesto 6. Toto druhé miesto 6 obsahuje ultrazvukovú trúbu 18 a oporu vo forme valca, alebo bubna 19, umiestneného na opačnej strane siete. Ultrazvuková trúba 18 je neustále zásobovaná energiou a je pripevnená počas operácie v danej vzdialenosti od oporného valca 19. Táto pozícia je určená rovnakým spôsobom, opísaným vyššie s ohľadom na ultrazvukovú trúbu v prvom mieste 3.

Vzor na opore 19 tvorí povrchovú štruktúru vonkajšieho povrchu, kde vzhľad a hĺbka vzoru sú určené na báze požiadaviek, týkajúcich sa vzhľadu konečného laminátového materiálu. Pre materiál absorpčných produktov, kde prvá materiálová sieť 4 môže byť zložená z netkaného materiálu s hrúbkou menšou, ako 0,5 mm, hrúbka býva prevažne medzi 0,2 – 0,5 mm, kusy materiálu 2 sa môžu skladať z vatoviny s hrúbkou menšou, ako 2,0 mm, hlavne medzi rozsahom 0,5 – 2,0 mm. Keď sa materiály týchto opísaných typov spoja, použijete je tvorené hĺbkou vzoru 0,3 – 2,0 mm, hlavne medzi 0,5 – 1,0 mm. Zvýšená časť vzoru na opore 19 tvorí upevňovacie body, keď je prechádzajúci kus materiálu 2 pripevňovaný ku pozdĺžnej materiálovej sieti 4. Flexibilita a makkosť materiálu sú ponechané na vysokom stupni, keď body upevňovania tvoria okolo 2 – 20 %

oblasti pripojenia. Rozloha vzoru v priečnom smere na opore 19 presahuje hrúbku laminátového materiálu, alebo má hlavne väčšiu hrúbku, ako kus materiálu 2, z čoho vyplýva nevyžadované presné prevedenie materiállovej siete 4 v priečnom smere mechanizmu. Ultrazvuková trúba 18 nemusí byť hrubšia, ako vzorovaná časť opory 19.

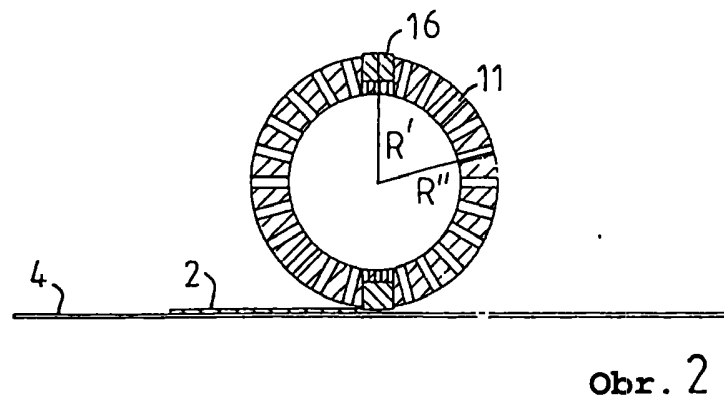
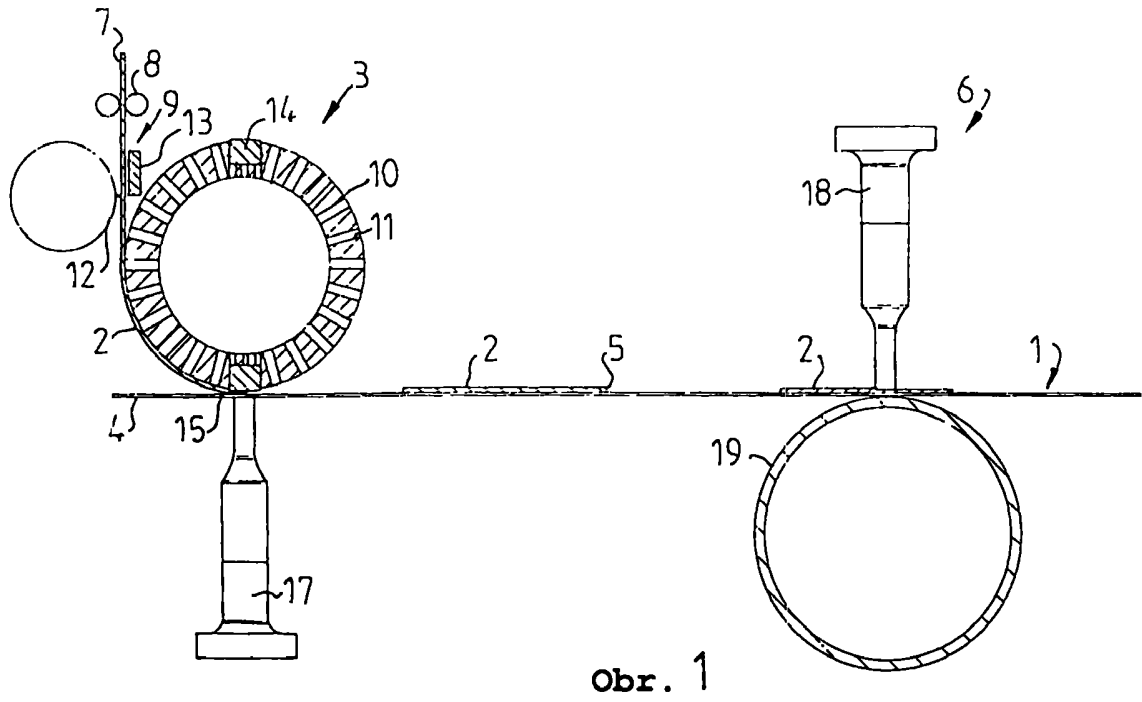
Obr. 4 zobrazuje druhé vyhotovenie, ktoré sa vyznačuje tým, že rezný valec 12 v reznej jednotke 9 pracuje priamo oproti transportnému bubnu.

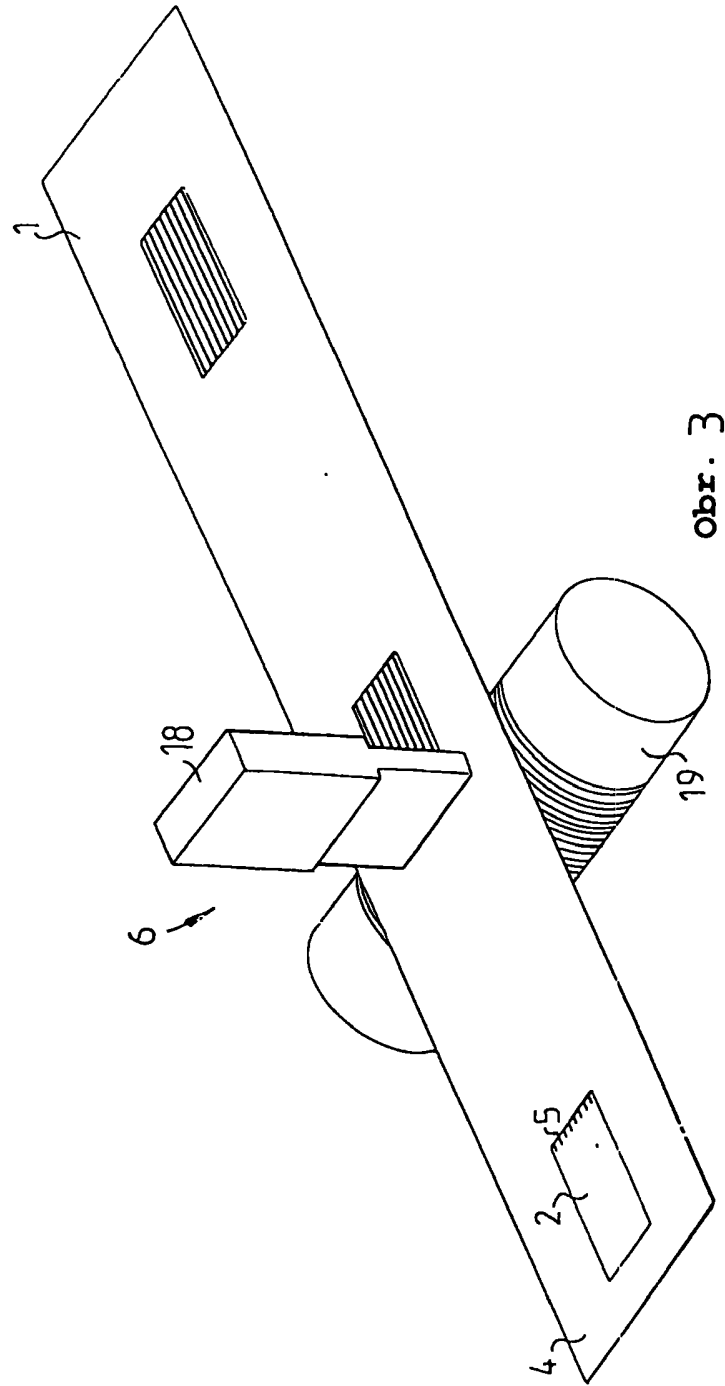
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spôsob na pripevnenie kusov materiálu (2) navzájom v danej vzdialenosti od seba na pozdĺžne predĺženej materiálovej sieti (4), hlavne na výrobu laminátového materiálu (1) na využitie v absorpčných produktoch, *vyznačujúci sa tým, že* každý kus materiálu (2) je v prvom mieste (3) umiestnený podľa požadovanej pozície na materiálovú sieť (4) a je pripojený v tejto pozícii pomocou ultrazvukového zvarania so vzorom v rámci prinajmenej oblasti (5), ktorá pokrýva kontaktnú časť povrchu kusu materiálu (2) oproti materiálovej sieti (4) a je následne pripevnený na materiálovú sieť (4) ultrazvukovým zvaraním v druhom mieste (6) so vzorom, ktorý pokrýva v podstate celý kontaktný povrch oproti materiálovej sieti (4).
2. Spôsob podľa nároku 1, *vyznačujúci sa tým, že* kusy materiálu (2) sú posúvané do prvého miesta (3) s tvarom druhej pozdĺžnej siete (7), ktorá je rozdelená na separátne kusy materiálu (2) v prvom mieste (3), ktoré sú umiestnené podľa požadovanej pozície na prvú pozdĺžnu sieť.
3. Spôsob podľa nároku 2, *vyznačujúci sa tým, že* rýchlosť druhej pozdĺžnej siete (7) je určená nižšia, ako rýchlosť, určená pre prvú pozdĺžnu sieť (4) s určitým presiahnutím tak, že je dosiahnutá požadovaná vzájomná vzdialenosť medzi kusmi materiálu (2).
4. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 - 3, *vyznačujúci sa tým, že* ultrazvukové zvaranie (5) v prvom mieste (3) a v druhom mieste (6) je prevedené ultrazvukovými trúbami (17, 18), ktoré sú neustále zásobované energiou.
5. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 - 4, *vyznačujúci sa tým, že* pripojenie (5) kusov materiálu (2) v prvom mieste je vykonané v prednej časti (5) kusu materiálu, viditeľné v smere posunu prvej pozdĺžnej siete (4)
6. Spôsob podľa nároku 5, *vyznačujúci sa tým, že* pripojenie (5) má rozlohu v smere chodu mechanizmu medzi 3 – 24 mm, hlavne medzi 5 – 15 mm od začiatku kusu materiálu (2)
7. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z nárokov 4 - 6, *vyznačujúci sa tým, že* miesta spojov sú vytvorené v rámci oblasti pripojenia (5) so vzorom, kedy spojovacie miesta tvoria okolo 2 – 20 % oblasti pripojenia.

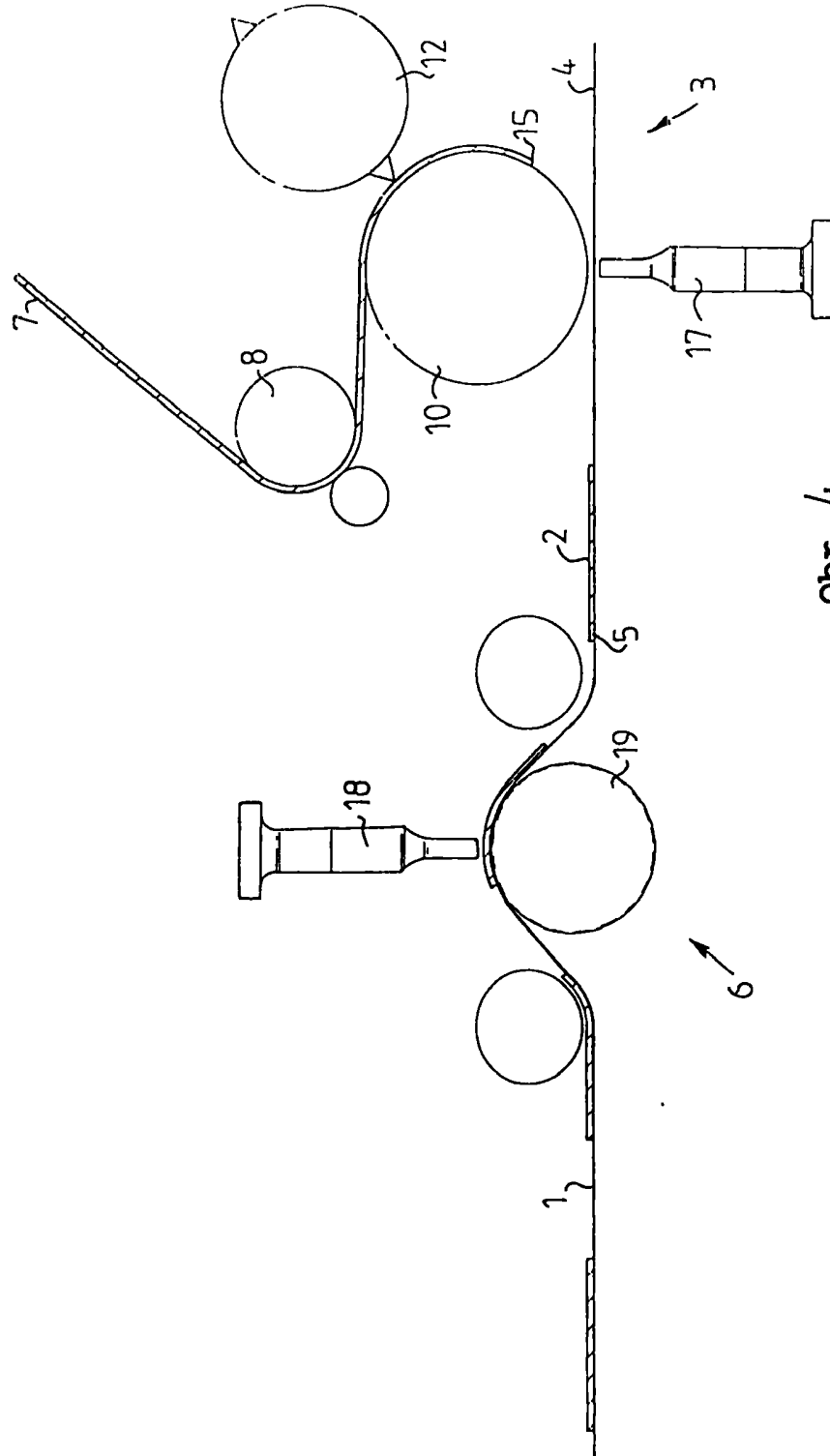
8. Zariadenie na pripevňovanie kusov materiálu (2) v danej vzdialenosti navzájom od seba na pozdĺžne predĺženú materiálovú sieť (4), hlavne na produkciu laminátového materiálu (1) na použitie v absorpčných produktoch, **vyznačujúce sa tým, že** na jednej strane prvé miesto (3) s ultrazvukovou trúbou (17), umiestnenou na jednej strane materiálovej siete a transportným a oporným zariadením (10), umiestnenom na opačnej strane materiálovej siete (4) je zamerané na umiestňovanie kusov materiálu (2) v požadovanej vzdialenosti na materiálovú sieť (4) a pripojenie kusu materiálu (2) k materiálovej sieti (4) v rámci limitovanej oblasti (5) so vzájomne pôsobiacou ultrazvukovou trúbou (17), a na druhej strane druhé miesto (6) s druhou ultrazvukovou trúbou (18) na jednej strane materiálovej siete a oporné zariadenie (19) na opačnej strane materiálovej siete (4), pričom oporné zariadenie (19) je vybavené so vzorovaným povrchom, ktorý sa dotýka materiálovej siete (4) a je určené, so vzájomne pôsobiacou druhou ultrazvukovou trúbou (18), na pripevňovanie kusov materiálu (2) na materiálovú sieť (4) s určeným zvarovým vzorom, ktorý zakrýva v podstate celý kontaktný povrch kusu materiálu (2).
9. Zariadenie podľa nároku 8, **vyznačujúce sa tým, že** oporné zariadenie (14) v prvom mieste (3) je pripevnené na transportnom zariadení (10).
10. Zariadenie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 8 - 9, **vyznačujúce sa tým, že** transportné a oporné zariadenie (10) v prvom mieste (3) sa skladá z bubna s vnútorným tlakom, nižším ako normálnym, a priečnych dier (11) na vonkajšom povrchu.
11. Zariadenie podľa nároku 9, **vyznačujúce sa tým, že** oporné zariadenie (14) v prvom mieste (3) má priečne diery, ktorých umiestnenie je prispôsobené na požadovaný vzor pripojenia, za účelom pripevniť kus materiálu (2) pomocou prostriedkov nižšieho tlaku v bubne (10).
12. Zariadenie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 8 - 11, **vyznačujúce sa tým, že** prvé miesto (3) obsahuje reznú jednotku (9) s rezným náradím (12) a pevnou, alebo rotačnou oporou (13) na vzájomné pôsobenie s náradím.
13. Zariadenie podľa nároku 12, **vyznačujúce sa tým, že** opora (13) reznej jednotky (9) je integrovaná do transportného a oporného zariadenia (10)

14. Zariadenie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 8 - 13, *vyznačujúce sa tým, že* opora (13) a ultrazvuková trúba (17) v prvom mieste (3) majú rozlohu v smere posunu materiálovej siete, ktorá je väčšia, ako vytvorené pripojenie (5).
15. Zariadenie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 8 - 14, *vyznačujúce sa tým, že* opora (14) a ultrazvuková trúba (17) v prvom mieste (3) majú rozlohu v priečnom smere materiálovej siete, ktorá je väčšia, ako rozloha kusu materiálu v tomto smere.
16. Zariadenie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 8 - 15, *vyznačujúce sa tým, že* oporné zariadenie (19) pre ultrazvukovú trúbu (18) v druhom mieste (6) obsahuje valcovitý bubon s pozdĺžne vzorovaným vonkajším povrchom
17. Zariadenie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 8 - 16, *vyznačujúce sa tým, že* oporné zariadenie (19) a ultrazvuková trúba (18) v druhom mieste (6) majú priečnu rozlohu mechanizmu, ktorá je väčšia, ako rozloha kusu materiálu (2) v priečnom smere.
18. Zariadenie podľa ktoréhokoľvek z nárokov 8 - 17, *vyznačujúce sa tým, že* hĺbka vzoru oporného zariadenia (14, 19) v prvom mieste (3) a v druhom mieste (6) je v rámci rozsahu 0,3 – 2,0 mm, hlavne medzi 0,5 – 1,0 mm.





3/3



Obr. 4