

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(22) 20.08.93

(32) 20.08.93, 20.08.92

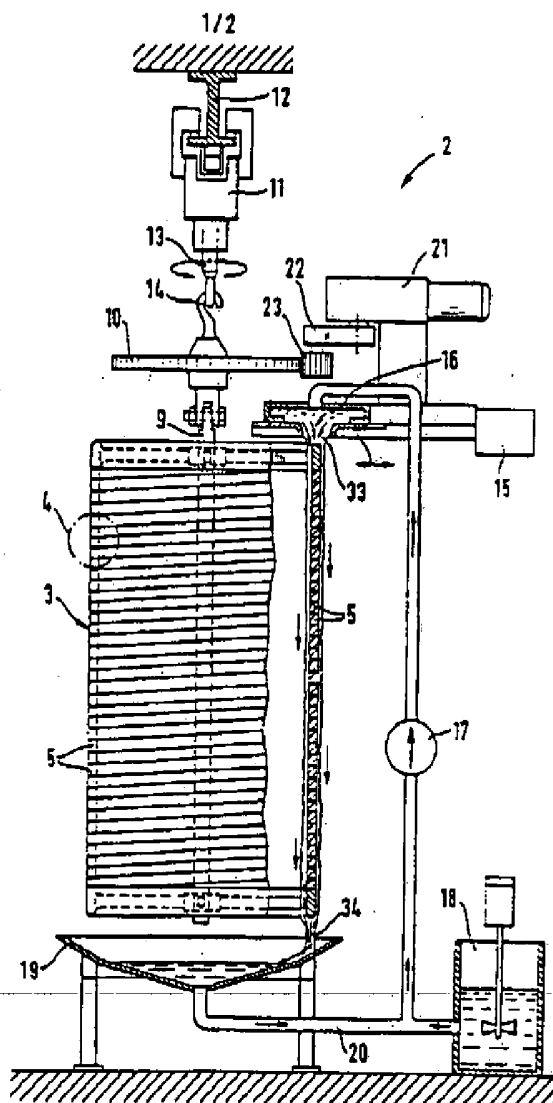
(31) 93AT/9300131, 92/1680

(33) WO, AT

(40) 13.07.94

- (71) ISOVOLTA Österreichische Isolierstoffwerke
Aktiengesellschaft, Wiener Neudorf, AT;
(72) Falk Johann, Graz, AT;
(54) Způsob zpevňování vzduchové tlumivky
nanesením impregnační vrstvy a zařízení pro
provádění tohoto způsobu

- (57) Způsob zpevňovací vzduchové tlumivky (3) nanesením
impregnační vrstvy. Vzduchová tlumivka má jedno- nebo
vícevrstvé vinutí vyrobené z holých, elektricky vodivých
lan (5) v podstatě pravoúhlého průřezu, tvořených zkrouce-
nými kovovými dráty. Tekutá termosetová směs umělé
pryskyřice na horní konec vysušené cívky vzduchové tlu-
mivky (3) rotující kolem své vertikální osy v integrační sta-
nici (2) a stéká dolů po vnitřním a vnějším povrchu cívky, a
pokud je požadováno, zatéká mezi vrstvy vinutí cívky a do
prostoru mezi kovovými dráty, ze kterých je vodivé lano
(5) svinuto. Přebytek směsi syntetické pryskyřice je zachy-
cován a zpětně odváděn k dalšímu použití. Vzduchová tlu-
mivka (3) je pak vytvrzována při zvýšené teplotě. Zařízení k
provádění tohoto způsobu obsahuje řetězový transportní
systém, který přesunuje operační jednotky spojené otočným
věncem (10) se vzduchovou tlumivkou (3) mezi jednotlivými
pracovními stanicemi (2, 26, 27, 28, 29, 30) zařízení. V
integrační stanici (2) je otočný věnec (10) za účelem natá-
čení vzduchové tlumivky (3) připojen k poháněcímu zaří-
zení (21).



Způsob zpevňování vzduchové tlumivky nanesením impregnační vrstvy a zařízení pro provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu zpevňování vzduchové tlumivky nanesením impregnační vrstvy. Cívka vzduchové tlumivky je sestavena z jedno- nebo vícevrstvého vinutí z holých, elektricky vodivých lan v podstatě s pravoúhlým průřezem, tvořených zkroucenými kovovými dráty. Při impregnačním procesu proniká tekutá termosetová směs umělé pryskyřice dovnitř do cívky a do prostoru mezi kovovými dráty a na povrchu cívky vytváří film, načež následuje tepelné zpracování vzduchové tlumivky a přitom vytvrzení směsi umělé pryskyřice proniklé do cívky. Jedná se o vzduchové vzduchové tlumivky bez železného jádra.

Vynález se dále týká zařízení pro provádění tohoto způsobu.

Dosavadní stav techniky

U obvyklých způsobů výše uvedeného druhu probíhá impregnační proces pomocí ponořování do lázně směsi umělé pryskyřice sestávající z termosetové umělé pryskyřice, tužidla a urychlovače.

U tohoto způsobu musí být ale v nádrži na pryskyřici použito

relativně velké množství pryskyřičné směsi, přičemž při každém impregnačním procesu je impregnovanou tlumivkou odebrána z tohoto množství jen velmi malá část.

Podstata vynálezu

Nedostatky známých řešení do značné míry odstraňuje způsob zpevňování vzduchové tlumivky nanesením impregnační vrstvy podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že k impregnaci a nanášení cívky je na horní konec cívky vzduchové tlumivky rotující kolem své svisle uspořádané osy nalévána v jednom nebo více paprscích směs umělé pryskyřice, která stéká dolů po vnitřním a vnějším povrchu cívky a popřípadě proniká do prostor vinutí cívky, přičemž směs umělé pryskyřice postupně proniká dovnitř do vodivých lan, do prostor mezi kovové dráty a na povrchu cívky vytváří film a přebytečná směs pryskyřice je pod vzduchovou tlumivkou zachycována a zpětně odváděna k dalšímu použití.

Dále je výhodné, jestliže vzduchová tlumivka je před impregnačním procesem vysoušena při zvýšené teplotě.

Kromě toho je výhodné, jestliže vzduchová tlumivka je po svém vytvrzení podrobena lakování.

Zařízení k provádění uvedeného způsobu je s výhodou tvořeno úchytnými zařízeními k otočnému uchycení vzduchové tlumivky kolem její vertikální osy pro ošetření vzduchových tlumivek, nakládací stanicí, předešřivací stanicí, impregnační stanicí, vytvrzovací stanicí, stanicí pro ruční ošetření, popřípadě lakovnou a vykládací stanicí a dále transportním zařízením k pohybu úchytných zařízení nesoucích vzduchové tlumivky mezi těmito stanicemi.

Impregnační stanice je na své spodní straně nad vzduchovou tlumivkou připravenou k impregnaci s výhodou opatřena stříkací tryskou se šterbinovitým tryskovým otvorem, který je přestavitelný ve svém podélném směru, přívodním systémem umělé pryskyřice se zásobníkovou nádrží, čerpadlem a záchytnou jímkou se zpětným vedením umělé pryskyřice do přívodního systému této umělé pryskyřice.

Transportní zařízení je s výhodou tvořeno jedním nebo více řetězovými dopravníky a úchytná zařízení jsou opatřena vždy jedním otočným věncem otočným kolem své vertikální osy, na jehož spodní straně je zavěšena vzduchová tlumivka.

Impregnační stanice je s výhodou opatřena poháněcím zařízením s hnacím pastorkem, kterým je přiváděno úchytné zařízení přemístěné do impregnační stanice do záběru s otočným věncem.

Konečně je výhodné, jestliže poháněcí zařízení je opatřeno natáčecí částí, pomocí níž je hnací pastorek přiváděn do záběru s otočným věncem.

Přehled obrázků na výkresech

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladu jeho provedení, které je popsáno na základě připojených výkresů, které znázorňují na obr. 1 impregnační stanici zařízení ve schematickém znázornění v pohledu ve směru šipky 1 z obr. 3; na obr. 2 dílčí výřez 4 z obr. 1 a na obr. 3 schematické znázornění celého zařízení.

Příklad provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněna impregnační stanice 2 pro napouštění vzduchové tlumivky 3 bez železného jádra, která zde sestává z jednovrstvé cívky z holých, elektricky vodivých, z kovových drátů svinutých lan 5 o pravoúhlém průřezu, přičemž vícero pásek 7 skelné tkaniny rozdělených přes obvod cívky ve směru osy cívky, což z obr. 1 není zřejmé, slouží jako vymezovače odstupu mezi sousedními závity cívky tvořící vzduchovou tlumivku 3.

Na obr. 2 jsou znázorněny v dílčím výřezu 4 z obr. 1 jak lana 5, tak i pásy 7 skelné tkaniny probíhající ve směru šipky 6, které tvoří záhyby 8, jež jsou zastrčeny do prostor mezi sousedními závity. Cívka vzduchové tlumivky 3 je na horní a spodní straně držena pomocí dvou záchytných hvězdic, které jsou spolu spojeny pomocí centrální osy 9. Osa 9 je na svém horním konci opatřena montážním okem, pomocí kterého je vzduchová tlumivka 3 připevněna

ke spodní straně otočného věnce 10. Nad otočným věncem 10 je uspořádán řetězový dopravník 11, který je připevněn ke stropní konstrukci 12 provozní haly. Řetězový dopravník 11 slouží k uchycení vzduchové tlumivky 3 v zavěšeném stavu, popřípadě k jejímu transportu kolmo k rovině výkresu. Zavěšení je realizováno pomocí závěsných článků 13 otočných v řetězovém dopravníku 11, které jsou na svém spodním konci opatřeny okem, v kterém je otočný věnec 10 i s na něm visící vzduchovou tlumivkou 3 zavěšen prostřednictvím háku 14.

Impregnační stanice 2 na obr. 1 zahrnuje dále stříkací trysku 16 vloženou mezi horní hranu vzduchové tlumivky 3 a otočný věnec 10, která je opatřena nastavovacím náhonem 15 a která má na své spodní straně šterbinovitý tryskový otvor přestavitelný ve svém podélném směru pomocí nastavovacího náhonu 15. Stříkací tryska 16 je připojena k přívodnímu systému umělé pryskyřice, který zahrnuje čerpadlo 17 a zásobní nádrž 18. Pod zavěšenou vzduchovou tlumivkou 3 je uspořádána záchytná jímka 19, která je opatřena zpětným odvodem 20 umělé pryskyřice do přívodního systému této umělé pryskyřice. K otáčení vzduchové tlumivky 3 slouží pohánecí zařízení 21 s natáčecí částí 22, která je opatřena hnacím pastorkem 23, který může být uveden do záběru s otočným věncem 10.

Celé zařízení k provádění způsobu podle vynálezu sestává ze řady pracovních, popřípadě ošetřovacích stanic, mezi nimiž se pomocí řetězového transportního systému pohybují vzduchové tlumivky 3 opatřené otočným věncem 10. Zařízení schematicky znázorněné na obr. 3 má dva řetězové dopravníky 11, 25, které jsou vzájemně spojeny pomocí výhybky 24. Řetězový dopravník 11 přitom obsluhuje nakládací stanici 26, předeřívací stanici 27, impregnační stanici

2 a vytvrzovací stanici 28, zatímco řetězový dopravník 25 je určen k obsluze stanice 29 k ručnímu ošetření s vícero polohami, která současně pracuje jako vykládací stanice a slouží též lakovně 30. Řetězové dopravníky 11, 25 jsou známého typu "Power and free", u nichž delší z transportních řetězů je opatřen pohyblivými transportními prvky, které mají závěsné články 13, jež jsou kolem své vertikální osy uloženy otočně a které jsou v různých pracovních a ošetřovacích stanicích blokovány, popřípadě při uvolněním blokování spojovány s transportním řetězem, kterým jsou unášeny. Předehřívací stanice 27 a vytvrzovací stanice 28, které jsou provedeny jako teplovzdušné pece, i kabinová lakovna 30 jsou na vstupní a výstupní straně opatřeny dvojitými dveřmi 31 a na svém stropě mají ve směru transportu štěrbinu, která na obr. 3 není viditelná a kterou procházejí závěsné články 13, takže vzduchové tlumivky 3 mohou být přemísťovány i s otočnými věnci 10 do předehřívací stanice 27, vytvrzovací stanice 28, popřípadě do lakovny 30.

K provádění zmíněného způsobu jsou vzduchové tlumivky 3 připravené k ošetření připojovány otočným věncem 10 k operační jednotce 32. Jedna taková operační jednotka 32 je nyní v nakládací stanici 26 zavěšena do oka závěsného článku 13 a prostřednictvím řetězového dopravníku 11 je přemísťována do předehřívací stanice 27, ve které je vzduchová tlumivka 3 důkladně vysušena při teplotě v rozmezí 130 až 150 stupňů C. Potom probíhá transport operační jednotky 32 do impregnační stanice 2, která je jádrem zařízení. Zde je nejdříve hnací pastorek 23 poháněcího zařízení 21 přiveden natáčením natáčecí části 22 do záběru s otočným věncem 10. Potom je zapojeno poháněcí zařízení 21 a otočný věnec 10 i se vzduchovou tlumivkou 3 je uveden do pomalého otáčení. Obvodová rychlost

vzduchové tlumivky 3 přitom činí méně než 4 cm/s, výhodně ale například 2 cm/s. Ze zásobní nádrže 18 je nyní přiváděna tekutá směs umělé pryskyřice pro vytvrzování, výhodně popřípadě vytvrzovací směs epoxydové pryskyřice obsahující urychlovač, prostřednictvím čerpadla 17 do stříkací trysky 16. Směs umělé pryskyřice vystupuje potom ze štěrbinovitého tryskového otvoru ve formě plochého, ve své šíři se zužujícího paprsku 33 a stéká potom dolů k vnitřní a vnější straně cívky otáčející se vzduchové tlumivky 3. Přitom jsou pásy 7 skelné tkaniny impregnovány směsí umělé pryskyřice a povrch elektricky vodivých lan 5 cívky je pokryt filmem, z kterého směs umělé pryskyřice proniká do prostor mezi kovovými dráty, které vytvářejí lana 5. Přebytková směs 34 umělé pryskyřice kape do záchytné jímky 19 a je vedena zpět ke vstupní straně čerpadla 17 za účelem jejího dalšího použití.

Zalití vzduchové tlumivky 3 směsí umělé pryskyřice proběhne například během deseti minut, přičemž se nechá ještě během dalších deseti minut odkapat. Celkově je na vzduchovou tlumivku 3 nalit asi desetinásobek množství umělé pryskyřice, než na ni nakonec zůstane. Potom je operační jednotka 32 po zastavení otočného pohonu a odpojení od poháněcího zařízení 21 a otočného věnce 10 přemístěna do vytvrzovací stanice 28, kde je vzduchová tlumivka 3 vytvrzena při teplotě v rozmezí 160 až 180 stupňů C. Prodleva vzduchové tlumivky 3 ve vytvrzovací stanici 28 přitom činí například 240 minut, takže pro optimální provádění ošetření vzduchových tlumivek 3 je třeba zajistit, aby se v plném provozu současně vytvrzovaly dvě vzduchové tlumivky 3.

Po dosažení vytvrzení jsou operační jednotky 32 přeneseny přes výhybku 24 z řetězového dopravníku 11 na řetězový dopravník 25

a jím jsou přemístěny k ručnímu ošetření do stanice 29 k ručnímu ošetření, která má vícero poloh a současně slouží jako vyrovnávací zásobník pro operační jednotky 32. V této stanici 29 k ručnímu ošetření mohou být prováděny na otočně zavěšených vzduchových tlumivkách 3 různé ruční práce, obzvláště zakrývání určitých oblastí vzduchové tlumivky 3 před následujícím lakováním. Prostřednictvím řetězového dopravníku 25 jsou operační jednotky 32 dopraveny do lakovny 30, kde jsou vzduchové tlumivky 3 podrobeny lakování a následně jsou zase vráceny do stanice 29 k ručnímu ošetření, kde jsou kupříkladu snímány lakovací kryty a vzduchové tlumivky 3 odpojovány od operační jednotky 32, přičemž se z hotových ošetřených vzduchových tlumivek 3 snímají otočné věnce 10.

Průmyslová využitelnost

Je popsán způsob zpevňování vzduchové tlumivky bez železného jádra nanesením impregnační vrstvy s co možná nejmenším potřebným množstvím tekuté termosetové směsi umělé pryskyřice. Dále je popsáno zařízení k provádění takového způsobu. Způsob a zařízení jsou vhodné pro zpracování větších vzduchových tlumivek všeho druhu.

Zastupuje:

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob ke zpevnování vzduchové tlumivky nanesením impregnační vrstvy, jejíž cívka je sestavena z jedno- nebo vícevrstvého vinutí z holých, elektricky vodivých lan v podstatě s pravoúhlým průřezem, tvořených zkroucenými kovovými dráty, při kterém v impregnačním procesu proniká tekutá termosetová směs umělé pryskyřice dovnitř do cívky a do prostoru mezi kovovými dráty a na povrchu cívky vytváří film, načež následuje tepelné zpracování vzduchové tlumivky a přitom vytvrzení umělé pryskyřice proniklé do cívky, v y z n a č u j í c í s e t í m, že k impregnaci cívky je na horní konec cívky vzduchové tlumivky (3) rotující kolem své svisle uspořádané osy nalévána v jednom nebo více paprscích (33) směs umělé pryskyřice, která stéká dolů po vnitřním a vnějším povrchu cívky a popřípadě do prostor vinutí cívky, přičemž směs umělé pryskyřice postupně proniká dovnitř do vodivých lan (5), do prostor mezi kovové dráty a na povrchu cívky vytváří film a přebytečná směs pryskyřice je pod vzduchovou tlumivkou (3) zachycována a zpětně odváděna k dalšímu použití.
2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vzduchová tlumivka 3 je před impregnačním procesem

vysoušena při zvýšené teplotě.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vzduchová tlumivka (3) je po svém vytvrzení podrobena lakování.
4. Zařízení k provádění způsobu podle jednoho z nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je tvořeno úchytnými zařízeními k otočnému uchycení vzduchové tlumivky (3) kolem její vertikální osy pro ošetření vzduchových tlumivek (3), nakládací stanicí (26), předehřívací stanicí (27), impregnační stanicí (2), vytvrzovací stanicí (28), stanicí (29) pro ruční ošetření, popřípadě lakovnou (30) a vykládací stanicí a dále transportním zařízením k pohybu úchytných zařízení nesoucích vzduchové tlumivky (3) mezi těmito stanicemi.
5. Zařízení podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že impregnační stanice (2) je na své spodní straně nad vzduchovou tlumivkou (3) připravenou k impregnaci opatřena stříkací tryskou (16) se štěrbínovitým tryskovým otvorem, který je přestavitelný ve svém podélném směru, přívodním systémem umělé pryskyřice se zásobníkovou nádrží (18), čerpadlem (17) a záchytnou jímkou (19) se zpětným vedením.

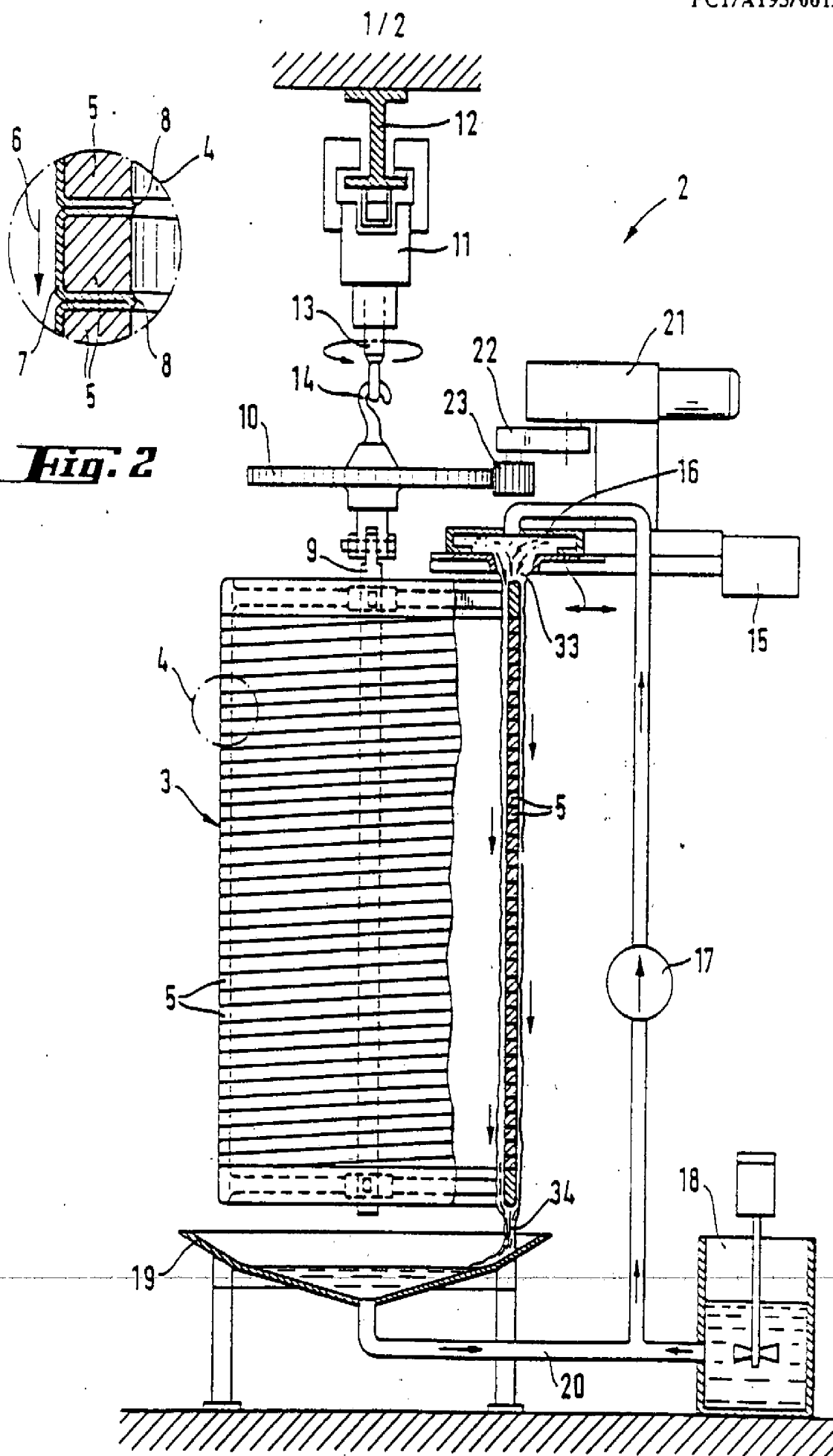
umělé pryskyřice do přívodního systému této umělé pryskyřice.

6. Zařízení podle nároků 4 nebo 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že transportní zařízení je tvořeno jedním nebo více řetězovými dopravníky (11,25) a úchytná zařízení jsou opatřena vždy jedním otočným věncem (10) otočným kolem své vertikální osy, na jehož spodní straně je zavěšena vzduchová tlumivka (3).
7. Zařízení podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že impregnační stanice (2) je opatřena poháněcím zařízením (21) s hnacím pastorkem (23), kterým je přiváděno úchytné zařízení přemístěné do impregnační stanice (2) do záběru s otočným věncem (10).
8. Zařízení podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že poháněcí zařízení (21) je opatřeno natáčecí částí (22), pomocí níž je hnací pastorek (23) přiváděn do záběru s otočným věncem (10).

Zastupuje:

2

3

**Fig. 1**