



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212405

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 04 12 80
(21) (PV 8515-80)

(51) Int. Cl.³

D 04 H 1/58

(42) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 11 07 84

(75)

Autor vynálezu

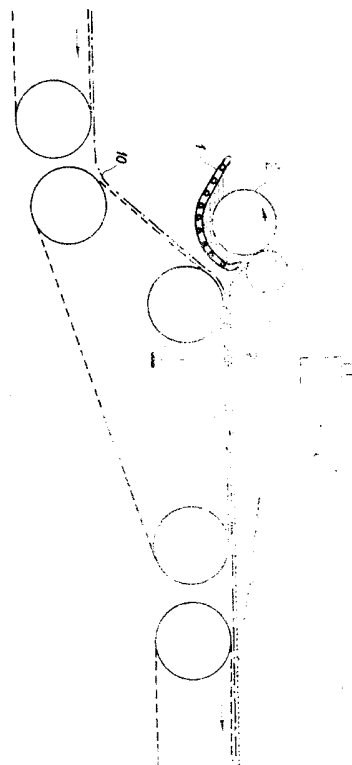
KRČMA RADKO prof. ing. dr. DrSc., LIBEREC (ČSSR), STĚPANOV MICHAEL prof.,
LENINGRAD (SSSR)

(54) Zařízení k nanášení částic pojiva v elektrickém poli

Účelem vynálezu je dosažení rovnoměrného nanášení pojiva na vláknennou vrstvu při velmi malém podílu vody a dále úspora energie při sušení.

Vláknenná vrstva se vede mezi elektrodami, z nichž jedna má tvar kluzné plochy a druhou tvoří rozstříkovací válec, opatřený výstupky s ostrými hranami. Tento rozstříkovací válec je napojen na jeden pól zdroje vysokého napětí.

Rozstříkovací válec a opačně polarizovaná elektroda mohou být opatřeny dielektrickým povrchem.



Základní účinek způsobu a zařízení spočívá v tom, že dovoluje nanášet pojivo velmi rovnoměrně na vlákennou vrstvu buď v celé ploše, nebo v libovolných vzorech. Pojivo, i když je v podobě vodní disperze, obsahuje vody jen velmi malý podíl a nároky na sušení jsou minimální.

Elektrické pole má hlavní funkce v tom, že vyvolává nabíjení jednotlivých částic, způsobuje odtržení částic od rozstřikovacího válce a usměrňuje pohyb částic k vlákenné vrstvě.

Hmotnost kapiček disperzního pojiva závisí na elektrofyzikálních vlastnostech pojiva a na parametrech elektrického pole. Při optimálních podmínkách jsou kapičky velmi stejnoměrné a to v rozmezí asi 70 až 100 μm .

Největší intenzita pole je na hrotu rozstřikovacího válce, kde také vlivem elektrického pole působí na částice největší síla, která plynule vyvolává jejich odtržení.

Pohyb částic mezi elektrodami se potom děje podle silových křivek elektrického pole.

Hustota a distribuce nánosu pojiva se řídí a může regulovat fyzikálními vlastnostmi pojiva jako je viskozita, specifický odpor, dielektrická permabilita a parametry elektrického pole jako intenzitou, odstupem elektrod, jejich tvarem apod.

Způsob a zařízení podle vynálezu jsou dále blíže popsány na postupu práce zařízení a znázorněny na výkresech, na nichž značí obr. 1 schematické uspořádání vedení vlákenné vrstvy s rozstřikovacím válcem a opačně polarizovanou elektrodou tvořenou perforovaným bubnem a obr. 2 schematické uspořádání vedení vlákenné vrstvy, kde opačně polarizovanou elektrodu tvoří kovové síto.

P ř í k l a d

Jak je patrné z obr. 1, je zařízení k nanášení rovnoměrné vrstvy vodní disperze pojiva na pavučinu nebo rouno tvořeno brodicím válcem 2, smáčeným ve vaně 1 pojivem; disperze je temperována topnou spirálou. K brodicímu válci 2 je přiřazen rozstřikovací válec 4, který má stejný směr otáčení jako brodicí válec 2. Rozstřikovací válec 4 je napojen na zdroj 6 vysokého napětí. Vlákenná vrstva - obvykle do plošné hmotnosti 150 g.m^{-2} - je vedena 10 neoznačenými válci přes opačně polarizovanou elektrodu 7, tvořenou perforovaným bubnem.

Pojivo, vnesené brodicím válcem 2 z vany 1 na rozstřikovací válec 4 je nastřikováno na vlákennou vrstvu 10.

Koncentrace vodné disperze pojiva se volí nejlépe do 20 %, maximálně však 50 % sušiny.

Na obr. 2 je znázorněno alternativní uspořádání vedení vlákenného rouna, kde však opačně polarizovanou elektrodu tvoří kovové síto 8. Odstup těchto elektrod závisí na použitém napětí, prakticky bývá nejvýše 400 mm.

Pojivo ve formě taveniny polymeru s dobrými tokovými vlastnostmi, jaké má například polyetylen, polypropylen nebo modifikovaný polyamid - a to ve vzoru mřížky - se nanáší obdobně jako na obr. 1 s tím, že vana 1 s pojivem je vyhřívána topným médiem s opačně polarizovanou elektrodou 7 tvoří kovové síto 8, které je rovněž úsekem dopravní dráhy vlákenné vrstvy 10.

Tak je možno například zhotovit pojenou textilií do klimatizačního zařízení pro filtraci vzduchu. Rouno z polyesterových vláken o hmotnosti 60 g.m^{-2} se na zařízení, popsaném na

Vynález se týká zařízení k nanášení pojiva v elektrickém poli při výrobě netkaných textilií. Zahrnuje rozstříkovací válec s ostrými hranami, výstupky nebo hroty na obvodu, napojený na jeden pól vysokého napětí, zatímco opačně polarizovanou elektrodu tvoří kluzná plocha, hrana nebo drát, upravený k vedení procházející vlákně vrstvy.

Je známo, že vlastnosti pojených textilií nejvíce ovlivňuje rozmístění pojiva. Proto byly hledány různé cesty, jak nanášet pojivo v předem stanovených vzorech. Vyvinuty byly postupy, založené na tisku pojiva pomocí rotační šablony, pojení lisováním mezi vzorovanými válci i pojení vloženou síťovinou z termoplastického polymeru. Tyto postupy jsou technicky použitelné, každý z nich má však určité technické i ekonomické nedostatky.

Tak například pojení pavučiny nebo rouna tiskem pojiva vyžaduje jednak náročné zařízení, vyvolané především tím, že tímto způsobem se pojí hlavně pavučiny, nebo jen velmi lehká vrstvená rouna, takže je nutno výchozí vlákněnou vrstvu předem zpevnit, a to nejlépe smočením vodou. Po nanesení pojiva tiskem na tuto smočenou vrstvu je samozřejmě nutno impregnat sušit. Je to operace energeticky náročná, která zvláště v době energetických potíží komplikuje celou výrobu.

Pojení způsobem založeným na lisování mezi vzorovými válci je energeticky výhodnější. Vyžaduje však, aby pojivo obvykle v podobě termoplastických vláken bylo přimíseno do výchozí vlákněné vrstvy rovnoměrně a při lisování dochází pak k využití jen jejich malého podílu. Zbývající podíl vláken se stává v podstatě jen pasívní výplní. Způsob, založený na vkládání pojiva v podobě síťoviny nebo mřížky z termoplastického pojiva, je vhodný pro textilie o vyšší plošné hmotnosti, většinou nad 100 g/m^2 , neboť příprava těchto útvarů při nízké plošné hmotnosti je značně obtížná.

Jsou známa zařízení na nanášení pojiva v elektrickém poli. Tvoří je stříkací pistole a protielektroda, přes kterou se pohybuje vrstva určená k nánosování. Tato zařízení vytvářejí rovnoměrný proud částic z pistole na podložku a také částice v průřezu stříkaného proudu nemají stejnou velikost. Nános pojiva je proto jednak pouze v celé ploše, jednak značně nestejnoměrný.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu způsob výroby pojených textilií na zařízení k nanášení částic pojiva v elektrickém poli. Jeho podstata spočívá v tom, že se vlákněná vrstva, jako pavučina, rouno nebo vrstva, zpevněná vpichováním nebo proplétáním, vede mezi elektrodami, z nichž jedna elektroda má tvar kluzné plochy, trubky nebo drátu, druhou elektrodu tvoří otáčející se rozstříkovací válec, opatřený výstupky s ostrými hranami nebo výstupky, tvořícími vzor na povrchu rozstříkovacího válce.

Podstata zařízení spočívá v tom, že k brodicímu válci je přiřazen rozstříkovací válec, opatřený na obvodu ostrými hranami, výstupky nebo hroty a napojený na zdroj jednoho pólu vysokého napětí, zatímco opačně polarizovanou elektrodu tvoří kluzná plocha, trubka, hrana, nebo drát, umístěný pod procházející vlákněnou vrstvou. Podle dalšího provedení vynálezu může opačně polarizovanou elektrodu tvořit perforovaný válec, síto nebo tvarovaný buben se vzory, oddělenými dielektrikem. Výhodný odstup elektrod je 10 až 20 cm při napětí zdroje 70 000 V. Při vyšším napětí může být vzdálenost větší.

Přistavení rozstříkovacího válce k brodicímu válci může být provedeno regulovatelné, stejně jako rychlost a směr otáčení obou těchto válců. Dvojice elektrod mohou být vytvořeny se vzory pruhů, jejichž kombinací vznikají obrazce, blízké uspořádání pojiva, ve tvaru čtverce, obdélníku, kosodélníku, kosočtverce, případně s přerušovanými úseky.

Konečně podle posledního významu vynálezu může být dielektrickým povrchem opatřen rozstříkovací válec, anebo opačně polarizovaná elektroda.

obr. 2, opatří nánosem taveniny modifikovaného polyamidu. Bezprostředně po nanesení taveniny se vrstva vystaví tlaku přítlačného válce 2 na opačně polarizovanou elektrodu 7 s ovinutým sítím 8. Proti běžným způsobům stříkání pojiva se takto vlivem velmi stejnoměrného nánosu pojiva a jeho vhodnější distribuce v pojené textilií umožňuje snížit podíl pojiva až o 20 % a úměrně zlepšit jejich deformační vlastnosti.

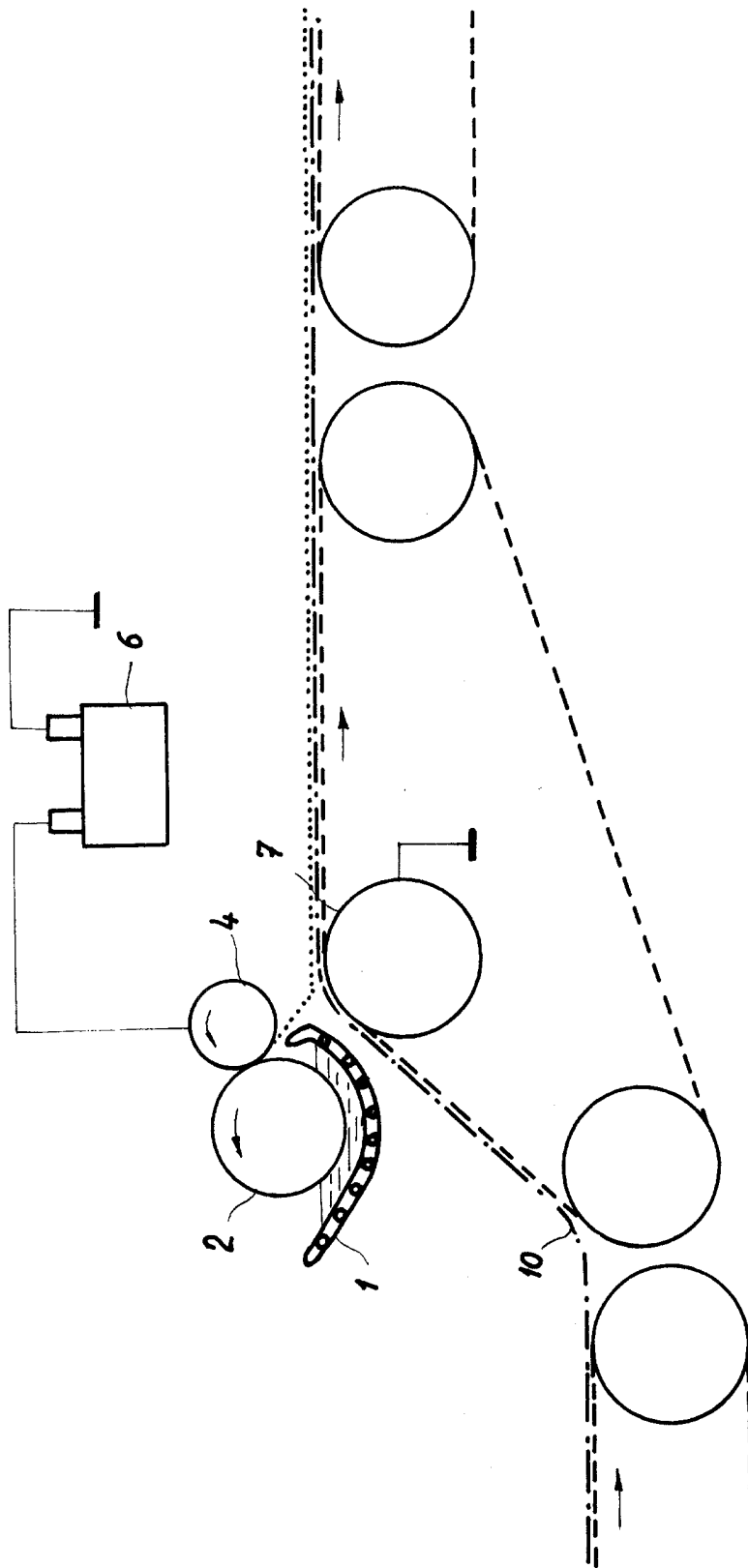
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení k nanášení částic pojiva v elektrickém poli při výrobě netkaných textilií, obsahující brodicí válec s přiřazeným rozstříkovacím válcem, vyznačené tím, že rozstříkovací válec (4) je opatřený na obvodu ostrými hranami, výstupky nebo hroty a je napojený na zdroj (6) jednoho pólu vysokého napětí, zatímco opačně polarizovanou elektrodu (7) tvoří kluzná plocha, trubka, hrana nebo drát upravený pro vedení procházející vlákenné vrstvy (10).

2. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že opačně polarizovanou elektrodu (7) tvoří perforovaný buben, síto nebo tvarovaný válec se vzory, oddělenými dielektrikem.

3. Zařízení podle bodů 2 a 3, vyznačené tím, že rozstříkovací válec (4) a/nebo opačně polarizovaná elektroda (7) jsou opatřeny dielektrickým povrchem.

2 listy výkresů



Obr. 1

