

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

208189
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 26 11 76
(21) (PV 7659-76)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 28 11 75
(7513413-0) Švédsko
(40) Zveřejněno 31 12 80
(45) Vydáno 15 04 84

(51) Int. Cl.³
B 29 H 5/28

[72] [73]

Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

MAURITZON RUNE, JÖNKÖPING (Švédsko)

(54) Způsob vulkanizace kaučukových pásů nebo pásů z kaučukového materiálu za tlaku a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu vulkanizace kaučukových pásů nebo pásů z kaučukového materiálu za tlaku kontinuálním způsobem, při kterém se předejde tvorbě výdutí, a zařízení k provádění tohoto způsobu. Tento způsob a zařízení jsou zvláště vhodné k provedení vulkanizace pásovitého plošného materiálu, jako je například kaučuková tkanina, kaučukové povlaky a tkanina s kaučukovým povlakem.

Dosud známá zařízení k provádění kontinuální vulkanizace kaučukových materiálů jsou v podstatě takovými zařízeními, při kterých je materiál veden kapalinovým uzavěrem různého druhu do autoklávu a z autoklávu, ve kterém je vytvořena vysoká teplota a vysoký tlak. Pro nevulkanizovaný kaučuk je velmi obtížné udržovat relativně vysoký tlak se současným přiváděním materiálu do autoklávu při uchování vulkanizační teploty. Tento nedostatek vede k tomu, že se dosud kontinuální způsob vulkanizace plošných kaučukových pásů v průmyslovém měřítku podstatně nerozšířil.

Tyto výše uvedené nedostatky jsou příčinou toho, že se vulkanizace kaučukových tkanin provádí v současné době buďto ve velkých autoklávech nebo za použití mechanických tlaků. Vulkanizace v autoklávu se provádí následujícím způsobem. Po provedení

2

kalandrování se kaučuková tkanina sroluje společně s tkanivem, které se umístí mezi jednotlivé vrstvy, aby se zajistil stejný tlak přes celou plochu kaučukové tkaniny a aby se zabránilo tomu, aby se kaučukové vrstvy vulkanizací nespojily. Potom se tato role umístí v autoklávu o velkém rozměru, ve kterém se během provádění vulkanizace postupně zvyšuje teplota a tlak. Po provedené vulkanizaci se pryžová tkanina a tkanivo odděleně rozvinou. Nevýhodou tohoto způsobu je to, že v případě použití této metody se postranní okraje pryžové tkaniny musí odříznout, neboť jsou po vulkanizaci nerovné. Použité tkanivo se musí vyčistit a znovu svinout k novému použití při další vulkanizaci. To může být provedeno několikrát. Odřezáváním okrajů vznikne jako výsledek odpadní pryžový materiál. Náklady na opracování přechodně používaného tkaniva a náklady na pryžovou tkaninu jsou vysoké a je zřejmé, že v budoucnosti by mohly vzniknout potíže, pokud se týče použitých pracovních sil vzhledem ke zdoluhavé a nepřijemné práci.

Při provádění vulkanizace v listovém vulkanizéru nebo v pásovém vulkanizéru se vulkanizace provádí mezi tlačnými plochami nebo na rotačním bubnu za použití me-

chanického tlaku. V těchto případech, kdy je kaučuková tkanina velmi tenká, není možno vulkanizaci provést, neboť pás kaučukového materiálu prochází zařízením velmi špatně a je obtížné dosáhnout jakéhokoli srovnání do roviny. K dalším nevýhodám patří to, že tyto vulkanizační metody jsou charakterizovány vysokými investičními náklady a relativně nízkou kapacitou. Z tohoto důvodu jsou náklady na strojní zařízení a práci vysoké. Pásový vulkanizér je relativně velmi nákladný a má relativně nízkou kapacitu. K manipulování s tímto zařízením jsou určeny dvě osoby. Okrajový odpadní materiál dosahuje značného množství. Rovněž je možno provést vulkanizaci v pecích, ve kterých se udržuje v podstatě atmosférický tlak. Tímto způsobem se ovšem získá kaučuková tkanina s určitým stupněm pórozity, která má nerovný a nedokonalý povrch. V případě laminovaných typů tkanin se zde vyskytuje riziko, že oddělené vrstvy nesplynou dokonale vzájemně z důvodů přítomnosti vzduchu mezi nimi a rovněž se zde objevuje nebezpečí, že vzniknou látky s nerovnoměrnou tloušťkou.

Podstata způsobu vulkanizace kaučukových pásů nebo pásů z kaučukového materiálu za tlaku, při kterém se předejde tvorbě výdutí v materiálu, který je kontinuálně dopravován z prvního nezahřívajícího autoklávu, ve kterém se udržuje přetlak, s výhodou v rozmezí od 0,005 do 0,05 MPa vyšší než je přetlak ve druhém autoklávu, a nízká teplota, do druhého zahřívajícího autoklávu, ve kterém je udržován přetlak, s výhodou v rozmezí od 0,1 do 0,6 MPa a teplota vulkanizace, podle uvedeného vynálezu spočívá v tom, že se materiál rozvíjí v první autoklávu a vede se prodlouženou drahou průchodu zajišťující dostatečnou dobu pobytu druhým autoklávem, přičemž tlak v první autoklávu se udržuje vyšší než tlak v dalších autoklávech, čímž se sníží pronikání tepla z druhého autoklávu do prvního autoklávu, a materiál se potom svinuje ve třetím autoklávu, ve kterém je udržován tlak vyšší než ve druhém autoklávu a nižší než v prvním autoklávu.

Ve výhodném provedení způsobu podle uvedeného vynálezu se spojovací dráha mezi prvním autoklávem a druhým autoklávem chladí ke snížení pronikání tepla z uvedeného druhého autoklávu do uvedeného prvního autoklávu.

Podstata zařízení k provádění způsobu vulkanizace podle uvedeného vynálezu spočívá v tom, že je tvořeno prvním nezahřívajícím autoklávem, ve kterém je umístěno rozvinovací zařízení a za tímto prvním autoklávem je zařazen druhý zahřívající autokláv, ve kterém je provedena dráha průchodu pásu několikanásobně zakřivená ve směru osy celého zařízení, přičemž je tvořena síťovinou s hustými oky, která je podepřána válečky, přičemž za tímto druhým autoklávem je zařazen třetí autokláv, ve

kterém je uspořádáno svinovací zařízení materiálu.

Ve výhodném provedení zařízení podle uvedeného vynálezu je mezi uvedeným prvním autoklávem a druhým autoklávem vytvořen spojovací kanál, ve kterém je umístěna propust pro snížení průchodu plynného média z uvedeného druhého autoklávu do uvedeného prvního autoklávu.

Rovněž je výhodné, jestliže je spojovací kanál mezi prvním autoklávem a druhým autoklávem opatřen chladicími prostředky ke snížení pronikání tepla z uvedeného druhého autoklávu do prvního autoklávu.

Výhody uvedeného způsobu a zařízení podle uvedeného vynálezu spočívají v tom, že ve srovnání s výše popsanými způsoby vulkanizace je způsob podle uvedeného vynálezu velmi levný. Kapitálové náklady na uvedené zařízení ve vztahu ke kapacitě zařízení jsou o mnoho nižší než u dosud známých metod. Rovněž jsou eliminovány ztráty, pokud se týče odpadního okrajového materiálu a náklady na střední přechodně používané tkanivo. Kromě toho, zařízení podle uvedeného vynálezu nevyžaduje tolik pracovních sil k ovládnutí, jako je tomu u dosud známých metod, což je samozřejmě rovněž výhodné z hlediska ekonomického. Přímé působení tlaku plynu na materiál rovněž eliminuje u způsobu podle vynálezu nebezpečí tvorby výdutí a pórů, což přispívá k tomu, že produkt je vyšší kvality.

V dalším bude uveden příklad provedení způsobu a zařízení podle uvedeného vynálezu s ohledem na připojené výkresy, na kterých je na obr. 1 pohled na boční řez zařízením podél roviny A — A naznačené na obr. 2, obr. 2 znázorňuje zařízení při pohledu shora a obr. 3 znázorňuje propust, umístěnou mezi prvním a druhým autoklávem v řezu podél roviny B — B naznačené na obr. 2.

Boční řez, který je uveden na obr. 1, zařízením podle uvedeného vynálezu ilustruje schematicky postup vulkanizace. Tato vulkanizace je provedena takovým způsobem, že nevulkanizovaná kaučuková tkanina 4 se rozvíjí v prvním, nezahřívajícím autoklávu 1 a vede se spojovacím kanálem 5 do druhého, zahřívajícího autoklávu 2. V tomto autoklávu musí být vytvořena tak vysoká teplota, aby proběhla vulkanizace během intervalu, kdy se materiál pohybuje v tomto druhém autoklávu. Z hlediska omezení velikosti rozměrů uvedeného druhého autoklávu je výhodné, když materiál prochází tímto autoklávem drahou průchodu pásu několikrát zakřivenou ve směru osy celého zařízení. Během pohybu je tento materiál podepřán pomocí válečků 6 nebo pomocí síťoviny s hustými oky 7, která je při pohybu podepřána válečky 8. Materiál je při průchodu druhým autoklávem vulkanizován a potom je dále dopravován druhým spojovacím kanálem 9 do svinovacího zařízení 10, které je s výhodou umístě-

těno v připojovacím třetím autoklávu 3.

Za účelem zabránění zahájení vulkanizace již v prvním uvedeném autoklávu, což by bylo spojeno s negativními dalšími důsledky, je velmi důležité, aby teplota v tomto prvním autoklávu byla udržována na nízké hodnotě. Aby bylo zabráněno pronikání tepla do tohoto prvního autoklávu, musí být tlak v prvním autoklávu poněkud vyšší a současně musí být spojovací kanál opatřen propustí 11. Možné pronikání horkého plynného média nesmí být tak velké, aby to vedlo k počáteční vulkanizaci dosud nevulkanizovaného kaučuku v tomto prvním autoklávu, což by bylo spojeno s nebezpečím, že by se jednotlivé vrstvy kaučukového materiálu spojily vulkanizací dohromady. Z to-

hoto důvodu je toto spojovací potrubí opatřeno propustí 11 za účelem snížení pronikání tepla. Uvedené spojovací kanály mohou být rovněž opatřeny prostředky ke chlazení.

Příklad

Při praktickém uspořádání výroby není tlak a teplota důležitým faktorem, přičemž důležité je pouze celkové vyřešení způsobu s parametry uvedenými výše. Tlak a teplota v uvedených autoklávech 1, 2 a 3 závisí značně na druhu zpracovávaného kaučuku, který je vulkanizován. Některé typické hodnoty teplot a tlaků jsou uvedeny v následující tabulce:

autokláv 1	autokláv 2	autokláv 3
tlak $p + \Delta p$ teplota 25 až 60 °C	p 100 až 225 °C	$p + \Delta p$ 25 až 60 °C

kde p je 0,1 až 0,6 MPa
a Δp je 0,005 až 0,05 MPa.

Uvedené hodnoty ovšem závisí na druhu zpracovávaného kaučuku, jak již bylo uvedeno.

Pro daný konkrétní případ vulkanizace je možno uvést následující hodnoty:
 $p + \Delta p = 0,4$ MPa

$\Delta p = 0,02$ MPa

teplota v autoklávu 1 a 3 = 50 °C

teplota v autoklávu 2 = 200 °C.

Způsob a zařízení podle uvedeného vynálezu nejsou samozřejmě nijak omezeny výše uvedeným příkladem provedení, přičemž je nutno poznamenat, že další příklady mohou být modifikovány podle podstaty uvedeného vynálezu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob vulkanizace kaučukových pásů nebo pásů z kaučukového materiálu za tlaku, při kterém se předejde tvorbě výduňů v materiálu, který je kontinuálně dopravován z prvního nezahříváného autoklávu, ve kterém se udržuje přetlak, s výhodou v rozmezí od 0,005 do 0,05 MPa, vyšší než je přetlak ve druhém autoklávu, a nízká teplota, do druhého zahříváného autoklávu, ve kterém je udržován přetlak, s výhodou v rozmezí od 0,1 do 0,6 MPa, a teplota vulkanizace, vyznačující se tím, že se materiál rozvinuje v prvním autoklávu a vede se prodlouženou drahou průchodu zajišťující dostatečnou dobu pobytu druhým autoklávem, přičemž tlak v prvním autoklávu se udržuje vyšší než tlak v dalších autoklávech, čímž se sníží pronikání tepla z druhého autoklávu do prvního autoklávu, a materiál se potom svinuje ve třetím autoklávu, ve kterém je udržován tlak vyšší než ve druhém autoklávu a nižší než v prvním autoklávu.

2. Způsob podle bodu 1 vyznačující se tím, že spojovací dráha mezi prvním autoklávem a druhým autoklávem se chladí ke snížení pronikání tepla z uvedeného druhého autoklávu do uvedeného prvního autoklávu.

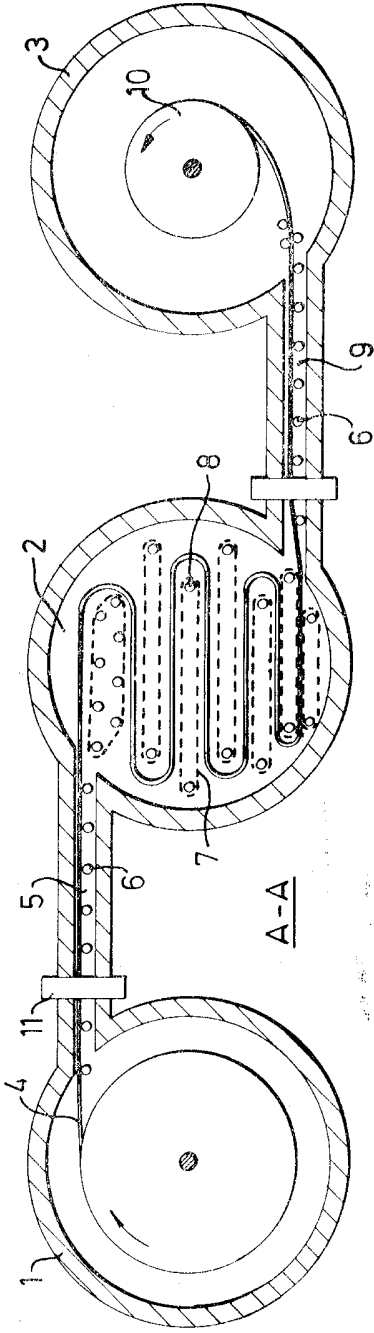
3. Zařízení k provádění způsobu vulkanizace kaučukových pásů nebo pásů z kaučukových materiálů podle bodů 1 až 2 vyznačující se tím, že je tvořeno prvním nezahříváným autoklávem (1), ve kterém je umístěno rozvinovací zařízení a za tímto prvním autoklávem (1) je zařazen druhý zahříváný autokláv (2), ve kterém je provedena dráha průchodu pásu několikanásobně zakřivená ve směru osy celého zařízení, přičemž je tvořená síťovinou (7) s hustými oky, která je podepřána válečky (8), přičemž za tímto druhým autoklávem (2) je zařazen třetí autokláv (3), ve kterém je uspořádáno svinovací zařízení (10) materiálu.

4. Zařízení podle bodu 3 vyznačující se tím, že mezi uvedeným prvním autoklávem (1), a druhým autoklávem (2) je spojovací kanál (5), ve kterém je umístěna propust (11) pro snížení průchodu plynného média z uvedeného druhého autoklávu (2) do uvedeného prvního autoklávu (1).

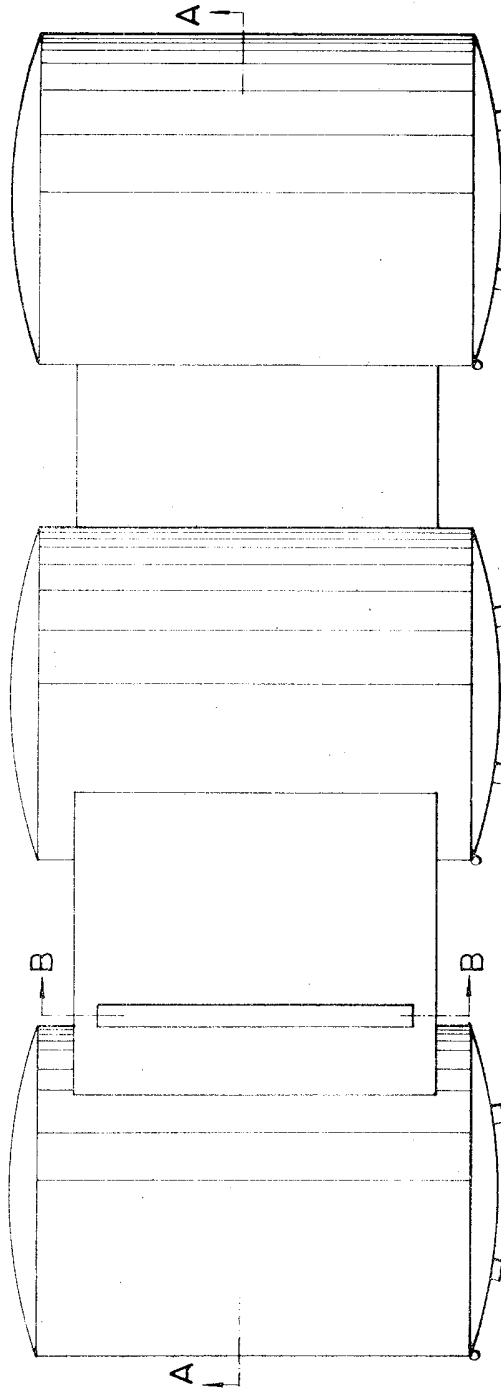
5. Zařízení podle bodu 4 vyznačující se tím, že uvedený spojovací kanál (5) mezi prvním autoklávem (1) a druhým autoklávem (2) je opatřen chladicími prostředky ke snížení pronikání tepla z uvedeného druhého autoklávu (2) do uvedeného prvního autoklávu (1).

1 list výkresů

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

