

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

11077

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2001 - 11549

(22) Přihlášeno: 09.01.2001

(47) Zapsáno: 10.04.2001

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

B 29 C 35/04

(73) Majitel :

SCHWEITER GESSELLSCHAFT MBH, Graz, AT;

(72) Původce :

Scheiter Werner ing., Graz, AT;
Bafnec Milan ing. CSc., Bratislava, SK;

(74) Zástupce:

Loskotová Jarmila Ing., Kartouzská 4, Praha 5,
15021;

(54) Název užitého vzoru:

**Zařízení na tlakování membrán vulkanizačních lisů
na výrobu autoplášťů**

CZ 11077 U1

Zařízení na tlakování membrán vulkanizačních lisů na výrobu autoplášťů

Oblast techniky

Technické řešení se týká zařízení, které tvoří část výrobní linky na výrobu pneumatik.

Dosavadní stav techniky

5 Surové autopláště se vulkanizují v lisech, kde jsou z vnější strany tvarovány kovovou vyhřívanou formou a z vnitřní strany se do autoplášťů obvykle vtlačuje gumová pružná membrána. Do membrány jsou přiváděna vhodná média, která přes membránu autopláště zahřívají a z vnitřní strany na autopláště tlačí, čímž je tvarují do formy. Přitom se ze surových autoplášťů vytěsňují zbytky vzduchu a dosahuje se dobrého zatékání směsi do kordů vyztužujících autoplášťů. Jsou
10 však technologie, při kterých se gumová membrána nepoužívá a ohřevná a tlakovací média se přivádějí přímo do vnitřního prostoru vhodně upevněného autopláště.

Podle druhu vulkanizovaného autopláště dosahují tlaky v membráně hodnoty několika MPa a teploty obvykle nepřesahují 200 °C. Pokud mají autopláště menší rozměry, jako například pro osobní automobily, jediným médiem v membráně bývá vodní pára. Při zvolených teplotách vulkanizace její tlak ještě postačuje na vyhovující vytlisování autoplášťů.
15

Při vulkanizaci velkých autoplášťů, například pro nákladní automobily, maximální tlak, kterého je možno při dané teplotě vodní páry v membráně dosáhnout, nepostačuje. V tomto případě se vodní pára používá jen na začátku vulkanizačního cyklu na přehřátí membrány a autopláště. Když však je již autoplášť dostatečně zahřátý, musí se zvětšit tlak v membráně na požadovanou
20 hodnotu. Tehdy se do membrány napustí horká voda s potřebným tlakem. V průběhu vulkanizačního cyklu se může tato voda vyměňovat, aby se jejím prostřednictvím přivedlo ještě případně potřebné teplo. Na konci vulkanizačního cyklu se horká voda z membrány vytlačí párou a autoplášť se z lisu vyloží.

Při dalším běžně používaném způsobu vulkanizace autoplášťů se požadovaného tlaku v membráně dosáhne tak, že po předchozím vyhřátí membrány a autopláště vodní párou se do membrány vpustí stlačený inertní plyn, obvykle dusík. Požadovaný tlak v membráně potom vytváří směs vodní páry a inertního plynu.
25

Uvedené způsoby vulkanizace mají některé nevýhody. Při plnění membrán pouze vodní párou nemůže být tlak vodní páry v membráně větší než je tlak nasycené vodní páry při maximální
30 přípustné teplotě vulkanizace. Při zvětšení tlaku páry nad tuto hodnotu by už mohlo docházet k významné degradaci gumy v důsledku zvýšené teploty. To má za následek, že pomocí samotné páry v membráně není možno vulkanizovat autopláště pro nákladní a jiná velká vozidla.

Použití dalších médií v membráně, kterými se dosáhne požadovaného zvýšení tlaku, má za následek nejenom určité komplikace při provozování vulkanizačních lisů, ale především výrazné
35 zvětšení jak investičních, tak provozních nákladů.

Na dodávku horké tlakové vody do lisů jsou obvykle potřebné dva okruhy rozvodných potrubí. Prvý z nižším tlakem, jen pro plnění membrán lisů, a druhý s požadovaným vyšším tlakem vody, která se po dobu vulkanizačního cyklu v membráně vyměňuje. Takováto zařízení jsou nejen investičně náročná, ale i provozní náklady na přípravu demineralizované vody a její ohřev jsou
40 značné. Kromě toho jsou tepelné ztráty potrubí na přívod a odvod horké vody k lisům značné, protože jejich průměr a délka jsou velké. Zanedbatelné nejsou ani náklady na elektrickou energii potřebnou k pohonu čerpadel.

Pro technologii, při níž se tlak zvětší přivedením dusíku do páry nalézající se v membráně, jsou potřebné značné investiční náklady na vybudování vysokotlakých zásobníků na zkapalněný
45 dusík, výparníků dusíku a rozvodu plynného dusíku. Kromě toho jsou na těsnost armatur, především ventilů, připojených na membránu, kladeny zvýšené nároky, což znamená rovněž

zvýšené investiční náklady. Velmi vysoké jsou provozní náklady. Dusík přiváděný do membrány musí mít velkou čistotu a je drahý. Množství dusíku spotřebovávaná na plnění membrán jsou velká, protože dusík se po ukončení vulkanizačního cyklu z membrán vypouští do atmosféry. Nevýhodou tohoto postupu je i to, že okamžik, kdy je možno přivést do membrány dusík se nedá
 5 nezávisle volit, protože tlak je možno zvětšit až když je autoplášť dostatečně zahřátý párou. To však může být pozdě a může to nepříznivě ovlivnit kvalitu zvulkanizovaného autopláště.

Podstata užitého vzoru

Zařízení, podle tohoto technického řešení, na tlakování membrán vulkanizačních lisů na výrobu a obnovu opotřebovaných autoplášťů sestává z membrány, opatřené plnicím potrubím, do
 10 kterého ústí přívod páry, ovládaný příslušným regulačním ventilem, a přívod horké vody, ovládaný dalším regulačním ventilem, z výtlačného potrubí a soustavy elektronicky řízených ventilů. Jeho podstatou je, že k plnicímu potrubí membrány je připojena tlaková nádoba, která může být nahrazena vertikálním potrubím, s inertním plynem a vodou, přičemž přívod inertního plynu do nádoby anebo vertikálního potrubí je ovládaný příslušnými regulačními ventily a tlak v membrá-
 15 ně je ovládaný ventilem, umístěným v plnicím potrubí.

Nádoba anebo dostatečně dlouhé vertikální potrubí je zčásti naplněné vodou, nad jejíž hladinou je inertní plyn. Výhodným laciným inertním plynem je dusík. Další potrubí a ventil slouží na přivádění tlakového inertního plynu do nádoby.

Podle výhodného provedení může být tlaková nádoba anebo potrubí opatřeno jedním anebo více
 20 snímači hladiny na udržování stanovené výšky hladiny vody, to znamená maximální a minimální výšky hladiny.

Podle dalšího provedení může být tlaková nádoba anebo potrubí opatřeno i snímačem tlaku na řízení stanoveného tlaku v nádobě anebo potrubí. Snímačem tlaku je například manometr.

Další součástí zařízení je automatické elektronické zařízení na regulaci tlaku a hladiny vody
 25 v nádobě anebo vertikálním potrubí. Zařízení dále obsahuje potrubí a ventil na vypouštění horké vody z membrány.

Po vložení surového autopláště do lisuje do vnitřku autopláště obvykle vložená pružná gumová nádoba nazývaná membrána. Nejdříve se do membrány napustí vodní pára, která přes membránu zahřívá autoplášť a tlakem membrány se autoplášť tvaruje do formy. Ve vhodném okamžiku je
 30 nutné v membráně zvýšit tlak tak, aby se důkladně vypudily plyny z autopláště a gumárenská směs zatekla do kordové výztuže. Když by při vyšších teplotách guma degradovala, není možné na zvýšení tlaku použít vodní páru s požadovaným tlakem. Proto se do membrány napustí horká voda, která při dané maximální teplotě může mít libovolně velký tlak.

Kvůli mechanickým rázům je tlak horké vody napouštěné do membrány, anebo do vnitřního
 35 prostoru autopláště, omezený a menší než je potřebný lisovací tlak. Proto se tlak v membráně, anebo vnitřním prostoru autopláště, může zvětšit až po jejich úplném naplnění vodou. Zařízením podle užitého vzoru se tlak vody v membráně zvýší tak, že se k membráně, anebo vnitřnímu prostoru autopláště naplněným horkou vodou, připojí tlaková nádoba anebo potrubí s tlakovým inertním plynem. Působením tohoto plynu na vodu v potrubí vzroste tlak vody v potrubí a
 40 současně v membráně anebo vnitřním prostoru autopláště na hodnotu tlaku plynu. Po skončení vulkanizace se spojovací potrubí tlakové nádoby, anebo potrubí s inertním plynem, uzavře a horká voda se z membrány, anebo vnitřního prostoru autopláště, vyprázdní obvyklým způsobem, tj. vytlačení parou nebo vypuštěním do sběrného potrubí.

Výhodami uvedeného zařízení podle užitého vzoru na tlakování membrán, anebo vnitřních
 45 prostorů autoplášťů, je především minimální spotřeba inertního plynu, obvykle dusíku. Když se inertní plyn neplní do membrány, spotřebovává se ho jen velmi malé množství představující rozdíl mezi objemem horké vody v membráně anebo vnitřním prostoru autopláště a jejich

objemem v expandovaném, roztaženém stavu při maximálním lisovacím tlaku. Kromě toho může jen ve velmi malé míře docházet k úniku plynu kvůli netěsnostem potrubí.

Protože je celková spotřeba inertního plynu, kterým je prakticky jen dusík, u zařízení podle užitého vzoru řádově menší než když se membrána plní dusíkem, jsou i rozměry zařízení na
5 dodávku dusíku mnohem menší a tím se snižují i investiční náklady.

U tohoto užitého vzoru jsou investiční a provozní náklady menší i v porovnání s technologií vulkanizace, při které se do membrány anebo vnitřního prostoru autopláště vpustí nízkotlaká horká voda a potom se její tlak zvětší připojením membrány anebo vnitřního prostoru autopláště na vysokotlaký rozvod horké vody. U zařízení podle tohoto užitého vzoru postačuje instalovat
10 pouze potrubí a zařízení na plnění membrány anebo vnitřního prostoru autopláště horkou vodou. Výhodou tohoto zařízení je zmenšení investičních nákladů o náklady na potrubí, nádrže, výměníky tepla a čerpadla na tlakovou horkou vodu, zmenšení tepelných ztrát a úspora elektrické energie na pohon čerpadel. Toto jsou výhody, které zmenšují zatížení životního prostředí.

Mimořádnou výhodou zařízení podle tohoto užitého vzoru je možnost nezávislého nastavení
15 i velmi rozdílných lisovacích tlaků v každém jednotlivém lise připojeném na společné rozvody médií. Toto umožňuje lisovat a vulkanizovat autopláště pro osobní, nákladní a traktorové, případně i speciální vozidla, v lisech napájených párou, inertním plynem a horkou vodou, přičemž pro každé z těchto médií postačuje jediný rozvod. Přitom tlak horké vody v jejím rozvodu je minimální, tj. jen takový, který postačuje na naplnění membrán vodou.

20 Přehled obrázků na výkrese

Na přiloženém výkrese je schematicky znázorněno zařízení podle technického řešení.

Příklad provedení užitého vzoru

U vulkanizace autoplášťů pro nákladní automobily je z potrubí 1 do plnicího rozvodného potrubí
25 3 a následně do membrány M1 napuštěna vodní pára s teplotou 180 °C a tlakem 1,0 MPa regulačním ventilem V1. Surový autoplášť je párou vytvarován, částečně vylisován a zahřát na vulkanizační teplotu. Potom se z potrubí 2 přes ventil V2 přivede do plnicího rozvodného potrubí 3 a do membrány horká voda s teplotou 180 °C a tlakem 1,5 MPa a zcela jí naplní. Tento tlak v membráně nepostačuje na potřebné vylisování autopláště a vytlačení plynů z kordové výztuže. Proto se tlak horké vody v membráně zvýší pomocí stlačeného inertního plynu, v tomto případě
30 dusíku.

Za uzavřených ventilů V1, V2, na přívod páry a vody, a ventilu V6, přes který jsou z membrány média odváděna, se otevře ventil V4 připojující tlakovou nádobu N1 k membráně M1 přes
35 potrubí 3. Nádobu N1, anebo namísto nádoby stačí dostatečně velká vertikální část potrubí, je částečně naplněna vodou, nad kterou je stlačený dusík s požadovaným lisovacím tlakem 2,8 MPa. Tlak je snímán tlakoměrem P1 a regulován elektronickým zařízením E1. Tlakem dusíku na hladinu vody v nádobě N1 se zvětší tlak vody v membráně M1 a dojde k požadovanému vylisování autopláště. Přitom je tepelná kapacita vody v membráně M1 dostatečná na to, aby dohřála autoplášť na potřebnou teplotu. Po zvulkanizování autopláště se uzavře ventil V4 a horká voda se z membrány M1 vypustí anebo vytlačí párou přivedenou potrubím 1 do sběrného potrubí
40 přes ventil V6. Přitom nedojde k průniku dusíku z nádoby N1 do membrány M1.

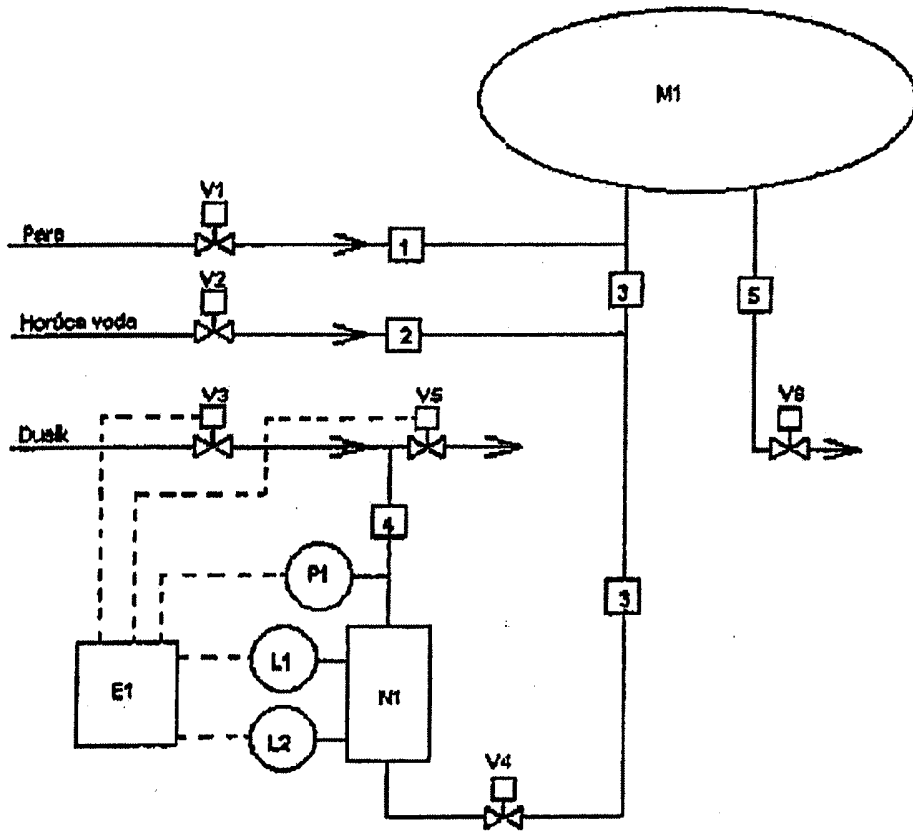
Při poklesu hladiny vody v nádobě N1 pod stanovenou úroveň se voda v nádobě N1 doplní z plnicího potrubí 2 horkou vodou přes potrubí 3 a ventil V4. To během plnění membrány M1 horkou vodou umožňuje elektronické, automaticky pracující, zařízení E1, opatřené dvojicí snímačů hladiny L1 a L2 v nádobě N1, a ovládací ventily V3 a V5. Uzavřením ventilu V3 a
45 pootvřením ventilu V5 se tlak dusíku v nádobě N1 na přechodnou dobu sníží na potřebnou hodnotu.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Zařízení na tlakování membrán vulkanizačních lisů na výrobu autoplášťů a obnovu opotřebovaných autoplášťů, sestávající z membrány /M1/, opatřené plnicím potrubím /3/, do kterého ústí přívod páry, ovládaný ventilem /V1/, a přívod horké vody, ovládaný ventilem /V2/,
5 výtlačným potrubím /5/ a soustavou elektronicky řízených ventilů, **vyznačující se tím**, že k plnicímu potrubí /3/ membrány /M1/ je připojena tlaková nádoba /N1/, anebo vertikální potrubí, naplněná inertním plynem a vodou, přičemž přívod inertního plynu do nádoby /N1/, anebo vertikálního potrubí, je ovládán ventily /V3, V5/ a tlak v membráně /M1/ je ovládán ventilem /V4/, umístěným v plnicím potrubí /3/.
- 10 2. Zařízení na tlakování membrán vulkanizačních lisů podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tlaková nádoba /N1/, anebo vertikální potrubí, je opatřena snímači hladiny /L1, L2/ na udržování stanovené výšky hladiny vody.
3. Zařízení na tlakování membrán vulkanizačních lisů podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že tlaková nádoba /N1/, anebo vertikální potrubí, je opatřena snímačem tlaku
15 /P1/ na řízení stanoveného tlaku v nádobě /N1/, anebo ve vertikálním potrubí.
4. Zařízení na tlakování membrán vulkanizačních lisů podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že inertním plynem je dusík.

20

1 výkres



Konec dokumentu