

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 3786

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **16.05.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **23.05.2000**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/10025063**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.02.2003**
(Věstník č. 2/2003)

(86) PCT číslo: **PCT/EP01/05556**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/089932**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 65 B 57/06

B 65 B 3/16

(71) Přihlašovatel:

**IWK VERPACKUNGSTECHNIK GMBH, Stutensee,
DE;**

(72) Původce:

Christ Richard, Emmelshausen, DE;

(74) Zástupce:

Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Stroj na plnění tub

(57) Anotace:

Stroj na plnění tub (12) má přepravní zařízení, pomocí kterého je tuba (12) přepravitelná skrz různé zpracovatelské stanice. Zpracovatelské stanice zahrnují plnicí stanici (10), ve které je ze shora do v podstatě svisle orientované tuby (12) zaveditelná plnicí trubka (16). Skrz plnicí trubku (16) je do tuby (12) pomocí dávkovacího ústrojí (17) uložitelné plnicí médium. Aby se plnicí médium uložilo do tuby (12) s vysokou spolehlivostí a aby se zabránilo znečišťování stroje na plnění tub (12), vyvolanému chybným plněním, je v plnicí stanici (10) uspořádáno snímací zařízení (14) ke snímání relativní polohy mezi tubou (12) a zaváděnou plnicí trubkou (16). Signál polohy ze snímacího zařízení (14) přijímá řídicí jednotka (19). Dávkovací ústrojí (17) je pomocí řídicí jednotky (19) regulovatelné v závislosti na signálu polohy.

Stroj na plnění tub

Oblast techniky

Vynález se týká stroje na plnění tub s přepravním zařízením, pomocí kterého je tuba přepravitelná skrz různé zpracovatelské stanice, přičemž zpracovatelské stanice zahrnují plnicí stanici, ve které je ze shora zaveditelná do v podstatě svisle orientované tuby plnicí trubka, skrz kterou je do tuby pomocí dávkovacího ústrojí uložitelné plnicí médium.

Dosavadní stav techniky

Známy stroj na plnění tub má přepravní zařízení, vytvořené obvykle jako nekonečný pás nebo řetěz, které je opatřeno množinou úchytů na jednu tubu. Prázdné tuby se v osazovací stanici vkládají do úchytů přepravního zařízení a procházejí potom více pracovními stanicemi, u kterých se jedná zejména o plnicí stanici a za ní uspořádanou uzavírací stanici. V plnicí stanici se tuby plní přes plnicí trubku, která je napojena na dávkovací ústrojí na zásobníku plnicího média. Proces plnění smí být prováděn jen tehdy, jestliže je v příslušném úchytu skutečně uchycena tuba. Za tím účelem je známo provádět bezprostředně za osazovací stanici pomocí čidla kontrolu výskytu, přičemž se zjišťuje, zdali se v testovaném úchytu nachází tuba. Jestliže tomu tak není, tak se pro tento úchyt proces plnění neprovádí.

Nadto se bezprostředně za osazovací stanici porovnává orientace, popřípadě poloha natočení tuby, s předem zadanou jmenovitou polohou, a popřípadě se koriguje. Správná poloha natočení tuby je nutná k tomu, aby se tuba uzavřela ve správné orientaci.

Prázdné tuby z umělé hmoty nejsou obvykle kulaté, to znamená že se tvarem svého průřezu více či méně odchyľují od ideálního kruhového průřezu. Je známo tuby před plnicí stanicí testovat na kulatost a tuby s většími odchýlkami od jmenovitého tvaru vyřazovat. Testování na kulatost je však velmi nákladné a nadto nespolehlivé.

Teprve tehdy, jestliže všechny uvedené testy, to znamená kontrola výskytu, kontrola orientace a kontrola kulatosti, byly provedeny s uspokojujícím výsledkem, tak se tuba uvolní pro plnění v plnicí stanici. Ukázalo se však, že sice chybějící nebo silně deformované tuby mohou být tímto způsobem spolehlivě zjištěny, avšak u mírně poškozených nebo deformovaných tub, které nebyly při uvedených testech vyříděny, dochází v plnicích stanicích často k problémům.

V plnicí stanici dochází mezi svisle orientovanou, na svém horním konci otevřenou tubou, a svisle směrem dolů vyčnívající plnicí trubkou k relativnímu pohybu, kterým se plnicí trubka zavádí do tuby. Obvykle je plnicí trubka pevně uchycena a tuba se nadzvedává. Přitom se může u předem poškozených tub stát, že se spodní konec plnicí trubky do tuby nezasune, nýbrž se ze shora opře o stěnu tuby, čímž se tuba při dalším relativním pohybu stlačí nebo dokonce rozmačká. Jestliže se potom aktivuje dávkovací ústrojí, tak se plnicí médium do tuby nenaplní, nýbrž se vypustí do stroje na plnění tub, takže se tento potom musí nákladným způsobem vyčistit.

Stejné problémy vzniknou, jestliže se prázdná tuba po kontrole výskytu z úchytu odstraní nebo spadne a tedy se v plnicí stanici vypustí plnicí médium, ačkoliv se v ní nevyskytuje žádná tuba.

U tub, které jsou ohnuté nebo silně předem poškozené, se může stát, že se plnicí trubka do tuby nezasune, nýbrž se položí stranou vedle ní, takže po

následujícím "procesu plnění" se rovněž plnicí médium vystříkne do stroje na plnění tub.

Úkolem vynálezu je proto vytvoření stroje na plnění tub uvedeného druhu, u kterého se plnicí médium umísťuje do tub s větší spolehlivostí a přitom se zabráňuje znečišťování stroje na plnění tub, vyvolanému chybným plněním.

Podstata vynálezu

Tento úkol se podle vynálezu řeší u stroje na plnění tub výše uvedeného druhu tím, že je v plnicí stanici mezi tubou a zaváděnou plnicí trubicou uspořádáno snímací zařízení ke snímání relativní polohy a signály o poloze ze snímacího zařízení přijímá řídicí jednotka. Dávkovací ústrojí je pomocí řídicí jednotky regulovatelné v závislosti na signálu polohy.

Podle vynálezu se bezprostředně před začátkem procesu plnění přímo v plnicí stanici testuje, zdali je plnicí trubka řádně zasunuta do tuby. Jestliže je tato podmínka splněna, tak se řídicí jednotkou uvolní a inicializuje proces plnění. Tímto způsobem se může zajistit, že při výskytu defektů nebo stlačených tub, nebo i v případě, že tuba chybí, se žádné plnicí médium dávkovacím ústrojím nevypustí, takže se spolehlivě zabrání z toho vyplývajícimu znečištění stroje na plnění tub. Z toho vyplývá další výhoda, že se může zabránit uvádění stroje na plnění tub do klidového stavu za účelem jeho čištění.

U výhodného provedení vynálezu se předpokládá, že jsou plnicí trubka a snímací zařízení nehybně spojeny s rámem a že tuba se pro vytvoření relativního pohybu v plnicí stanici nadzvedne tak daleko, že se plnicí trubka zasune do tuby. Pro přizpůsobení různým tvarům tub může být snímací zařízení mezi tubou a plnicí trubicou přestavováno rovnoběžně se směrem relativního pohybu. To je

zapotřebí zejména tehdy, jestliže je snímací zařízení uvolnitelným způsobem umístěno na svislé kolejnici a podél této kolejnice je posuvné.

Jestliže se pomocí snímacího zařízení zjistí, že není přítomna žádná tuba nebo že plnicí trubka není v tubě řádně zasunuta, tak se dávkovací ústrojí řídicí jednotkou neuvolní. Protože tím při provozu stroje na plnění tub dochází k rychlému sledu připojování a vypořádání dávkovacího ústrojí, je u dalšího provedení vynálezu realizováno takové provedení, u kterého jsou dávkovací ústrojí a zejména dávkovací píst poháněny pomocí servomotoru, který se připojuje a odpojuje řídicí jednotkou v závislosti na signálu polohy. Použití servomotoru přináší sebou výhodu, že všechny hnací prvky dávkovacího pohonu spolu s dávkovacím pístem jsou v pohybu jen během vlastního procesu plnění. Bezprostředně před začátkem dávkovacího procesu se všechny hnací prvky pro dávkovací píst nacházejí v klidu. Výše uvedené snímání probíhá výhodně bezprostředně před plánovaným startem dávkovacího procesu. V této fázi je přerušení bez prodlevy bez problému možné. Jen když by snímání pomocí čidla mělo proběhnout se startem dávkovacího procesu nebo bezprostředně po něm, může být na základě malé setrvačnosti dávkovacího pohonu plnicí nebo dávkovací proces s velmi malou prodlevou v počáteční fázi přerušen. Tímto způsobem může být spolehlivě zabráněno chodu dávkovacího ústrojí setrvačností a tedy vypouštění plnicího média v nežádoucí okamžik.

Snímací zařízení má za úkol jednak zjišťovat, zdali je přítomna tuba, a jednak testovat, zdali je plnicí trubka řádně do tuby zasunuta. U jednoho možného provedení vynálezu se předpokládá, že snímací zařízení zahrnuje optické čidlo a světelný zdroj, který směřuje svazek paprsků na vnější povrch plnicí trubky. Světelný zdroj a optické čidlo mohou být přitom uspořádány ve společném pouzdře. Jestliže se tuba při zavádění plnicí trubky nadzvedne, dostane se do dráhy svazku paprsků, takže tento již nedopadne přímo na vnější povrch plnicí

trubky. Tato změna dané optické skutečnosti se snímá a příslušným způsobem se vyhodnotí řídicí jednotkou. Přitom se odražený svazek paprsků snímá zejména pomocí optického čidla.

V normálním případě by měl postačovat jednotlivý světelný zdroj, ze kterého je na plnicí trubku směřován jednotlivý svazek paprsků. U dalšího provedení vynálezu může však být realizováno i takové uspořádání, že se na plnicí trubku směřuje a vyhodnocuje více svazků paprsků z různých směrů, aby se zajistilo, že tuba zcela obklopuje plnicí trubku.

Přehled obrázků na výkrese

Další detaily a znaky vynálezu jsou objasněny na příkladu jeho provedení v následujícím popisu a s odkazy na výkres, na kterém je na obr. 1 pohled na plnicí stanici stroje na plnění tub podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněna plnicí stanice 10 stroje na plnění tub, která je pomocí přívodního potrubí 18 spojena se zde neznázorněnou zásobní nádrží na plnicí médium. Do přívodního potrubí 18 je zintegrováno uzavírací ústrojí 17, které je umístěno přímo nad plnicí trubkou 16, rozprostírající se svisle směrem dolů, a společně s ní je pevně uchyceno na rotačním šoupátku 21 plnicí stanice 10. Dávkovací píst je poháněn obvyklým, zde neznázorněným způsobem, pomocí servomotoru.

Rovnoběžně s podélným rozměrem plnicí trubky 16 se rozprostírá svislá vodící kolejnice 13, na které je uspořádáno snímací zařízení 14, které může být upevněno pomocí přídržného mechanismu 15, například ve tvaru upínací

jednotky. Jak je naznačeno dvojitou šipkou V, může se snímací zařízení 14 přestavovat podél svislé vodící kolejnice 13.

Zde neznázorněné přepravní zařízení je opatřeno množinou držáků 11 tub, do kterých se vkládá tuba 12 z umělé hmoty takovým způsobem, že je v podstatě svisle orientována a svým otevřeným koncem směřuje nahoru. V plnicí stanici 10 se může držák 11 tub nadzvedávat s tubou 12 tak daleko, až se plnicí trubka 16 zasune do tuby 12.

Snímací zařízení 14 vyzařuje svazek 14a paprsků, který je směřován na povrch plnicí trubky 16. Svazek 14a paprsků, odrážející se od kovové plnicí trubky 16, se snímá pomocí optického čidla, integrovaného ve snímacím zařízení 14, a pomocí datového vedení 20 se do řídicí jednotky 19 předává příslušný signál polohy a výskytu. Pokud se svazek 14a paprsků odráží od povrchu plnicí trubky 16, může snímací zařízení 14 indikovat, že ještě není přítomna žádná tuba 12. Jakmile se držák 11 tub spolu s tubou 12 nadzvedne a do tuby 12 se zasune plnicí trubka 16, dostane se tuba 12 do svazku 14a paprsků, čímž se změní vlastnosti odraženého svazku 14a paprsků, protože tuba 12 má jinou reflexní reakci. Tato změna reflexní reakce se snímá pomocí optického čidla snímacího zařízení 14 a do řídicí jednotky 19 se přes datové vedení 20 předává příslušný signál výskytu, kterým se vyjadřuje skutečnost, že je nyní přítomna tuba 12 s požadovanou hloubkou zasunutí. Řídicí jednotka 19 potom aktivuje servomotor dávkovacího pístu, čímž se začne skrz plnicí trubku 16 tuba 12 plnit plnicím médiem.

Jak znázorňuje obr. 1, je svazek 14a paprsků snímacího zařízení 14 orientován tak, že tento dopadá na zcela nadzvednutou tubu 12 v blízkosti jejího horního okraje, takže tuba 12 se může do svazku 14a paprsků dostat teprve tehdy, jestliže je nadzvednuta postačujícím způsobem, popřípadě jestliže je plnicí trubka 16 dostatečně hluboko zavedena do tuby 12.

Aby se dala plnicí stanice 10 přestavět na jinou velikost nebo délku tub 12, popřípadě na jinou hloubku zasunutí, musí se pouze uvolnit přídržný mechanismus 15 snímacího zařízení 14 a snímací zařízení 14 posunout podél vodící kolejnice 13 o požadovanou míru.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Stroj na plnění tub s přepravním zařízením, pomocí kterého je tuba přepravitelná skrz různé zpracovatelské stanice, přičemž zpracovatelské stanice zahrnují plnicí stanici (10), ve které je do v podstatě svisle orientované tuby (12) ze shora zaveditelná plnicí trubka (16), skrz kterou je do tuby (12) pomocí dávkovacího ústrojí (17) uložitelné plnicí médium, **vyznačující se tím**, že v plnicí stanici (10) je uspořádáno snímací zařízení (14) ke snímání relativní polohy mezi tubou (12) a zaváděnou plnicí trubkou (16), a signál polohy ze snímacího zařízení (14) je zaveden do řídicí jednotky (19), přičemž dávkovací ústrojí (17) je pomocí řídicí jednotky (19) regulovatelné v závislosti na signálu polohy.
2. Stroj na plnění tub podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je snímací zařízení (14) přestavitelné ve směru (V), rovnoběžném se směrem relativního pohybu mezi tubou (12) a plnicí trubkou (16).
3. Stroj na plnění tub podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že dávkovací ústrojí (17) je poháněno pomocí servomotoru, a řídicí jednotka (19) připojuje nebo odpojuje servomotor v závislosti na signálu polohy.
4. Stroj na plnění tub podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že plnicí trubka (16) a snímací zařízení (14) jsou nehybně uspořádány na rámu stroje, a tuba (12) je v plnicí stanici (10) nadzvednutelná.
5. Stroj na plnění tub podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že snímací zařízení (14) zahrnuje optické čidlo a světelný zdroj, který směřuje na vnější povrch plnicí trubky (16) svazek (14a) paprsků, a tuba (12) je při zavádění plnicí trubky (16) přiveditelná do průběhu svazku (14a) paprsků.

6. Stroj na plnění tub podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že odražený svazek (14a) paprsků je snímatelný pomocí optického čidla.

14-1102

