

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

35 448

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

G01M 3/40 (2006.01)

G01N 27/61 (2006.01)

F17D 5/06 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2021-39166**

(22) Přihlášeno: **13.09.2021**

(47) Zapsáno: **05.10.2021**

(73) Majitel:
STELLA Group s.r.o., 84105 Bratislava, SK

(72) Původce:
Mgr. Tomáš Gregor, 84105 Bratislava, SK

(74) Zástupce:
Rott, Růžička & Guttman a spol., Vyskočilova
1566, 140 00 Praha 4, Michle

(54) Název užitého vzoru:
**Zařízení na kontrolu těsnosti vícevrstvého
plastového potrubí**

Zařízení na kontrolu těsnosti vícevrstvého plastového potrubí

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká zařízení na kontrolu těsnosti vícevrstvého plastového potrubí s elektricky vodivou vnitřní vrstvou.

10

Dosavadní stav techniky

Materiály, z nichž se vyrábějí plastová potrubí, mají vysokou nepropustnost a chemickou odolnost, přesto dochází k jejich mechanickým poruchám. K poškození dochází již při jejich výrobě, během transportu, při jejich instalaci i následném provozu. Taková poškození mohou mít pro uživatele kromě ekonomických i ekologické případně i zdravotní dopady. Proto je potřeba potrubí kontrolovat od výroby až po jejich provoz.

V praxi se používá stále větší množství plastových potrubí, přičemž se často ke zlepšení jejich mechanických a dalších vlastností používá více vrstev. Mimořádně oblíbené jsou potrubí s aluminiovou vložkou, která kromě dobrých mechanických a pevnostních vlastností výrazně zlepšují následnou práci s nimi, protože jsou snadno tvarovatelná, ohýbatelná a spojovatelná pomocí lisovacích nebo šroubových dílů.

Díky hladkému vnitřnímu povrchu ze síťovaného polyetylenu se vyznačují malou tlakovou ztrátou a netrpí usazováním vodního kamene. Potrubí mají také kyslíkovou bariéru a nepodléhají korozi. Využívají se nejen na pitnou vodu, ale například i na podlahové topení.

V současnosti dochází při výrobním procesu plastových potrubí s aluminiovou vložkou ke vzniku drobných poškození plastové vrstvy. Samotný výrobní proces probíhá tak, že se z extruderu nanáší na aluminiovou vložku vrstva plastu. Následně dochází k jejímu postupnému chladnutí. Během těchto procesů může docházet k poškození plastové vrstvy a tím následně vznikají v potrubí trhliny, což může po jeho instalaci způsobit únik kapaliny ze systému. Tyto úniky se po instalaci často těžko identifikují a následné opravy, například u podlahového topení, jsou složité. Proto je výhodnější identifikovat poškození potrubí již při výrobě. Na zjišťování těchto poškození se v současnosti používá několik technologických postupů. Ačkoliv se na trhu objevují stále novější technologie, které slouží i pro detekci poškození potrubí, jednou ze základních forem kontroly zůstává kromě vizuální kontroly i kontrola ultrazvukem, případně laserová kontrola.

Tyto známé postupy kontroly existujícími monitorovacími zařízeními mají určité nedostatky, a to zejména slabší citlivost, nutnost častější kalibrace a v případě nalezení poruchy dochází k zastavení celého výrobního procesu. Následné opětovné nastartování procesu vyžaduje poměrně dlouhou dobu, někdy i několik hodin, což ovlivňuje efektivitu procesu, zvyšuje spotřebu energie a materiálu.

Cílem technického řešení je navrhnout takové zařízení na kontrolu těsnosti vícevrstvého potrubí s vnitřní vodivou vrstvou, které by umožnilo efektivně odhalit místa netěsnosti a případně je přesně označit.

Podstata technického řešení

Uvedeného cíle se dosahuje zařízením na kontrolu těsnosti vícevrstvého plastového potrubí s elektricky vodivou vnitřní vrstvou, podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že zahrnuje měřicí elektrodu uspořádanou pro průchod kontrolovaného plastového potrubí, přičemž

měřicí elektroda je propojená vysokonapětovým kabelem jednak s vysokonapětovým generátorem s napájením a jednak se zařízením na snímání vysokonapětových impulzů.

Výhodou zařízení na kontrolu těsnosti podle technického řešení je, že umožňuje s dostatečnou citlivostí odhalit praskliny v plastové vrstvě potrubí, přičemž kontrola může probíhat kontinuálně na výstupu z výrobní linky na potrubí.

Podle výhodného provedení je k zařízení na snímání vysokonapětových impulzů připojena akusticko-optická indikace.

Podle dalšího výhodného provedení je pro okamžité a automatické vyznačení praskliny na potrubí k zařízení na snímání vysokonapětových impulzů připojeno značkovací zařízení pro značkování poškozených míst na potrubí, zahrnující řídicí jednotku, tlakové zařízení a zásobník barev s tryskou.

Objasnění výkresů

Technické řešení bude blíže popsáno s odkazem na připojený výkres, kde na obr. 1 je schematicky znázorněna výrobní linka na výrobu vícevrstvého plastového potrubí s elektricky vodivou vnitřní vrstvou, na které je instalováno zařízení na kontrolu těsnosti vícevrstvých plastových potrubí s elektricky vodivou vnitřní vrstvou podle technického řešení; a na obr. 2 příklad provedení zařízení na kontrolu těsnosti vícevrstvých plastových potrubí s elektricky vodivou vnitřní vrstvou podle technického řešení.

Příklady uskutečnění technického řešení

Na obr. 1 je schematicky zobrazena výrobní linka 1 na výrobu vícevrstvého plastového potrubí 2 s elektricky vodivou vnitřní vrstvou. V popisovaném příkladu provedení je elektricky vodivou vnitřní vrstvou aluminiová vložka. Výrobní linka 1 zahrnuje neznázorněný známý extruder, který na kontinuálně procházející aluminiovou vložku nanáší vrstvu plastu, která postupně chladne. Hotové potrubí 2 prochází zařízením 3 na kontrolu těsnosti a následně je ukládáno ve skladovacím prostoru 4 vyrobeného potrubí.

Na obr. 2 je schematicky zobrazený příklad provedení zařízení na kontrolu těsnosti vícevrstvého plastového potrubí 2 s elektricky vodivou vnitřní vrstvou.

Zařízení na kontrolu těsnosti zahrnuje měřicí elektrodu 10, upravenou tak, že skrz tuto elektrodu může kontinuálně procházet kontrolované plastové potrubí 2.

Měřicí elektroda 10 je propojená vysokonapětovým kabelem 8 jednak s vysokonapětovým generátorem 6, který je opatřen napájením 7, a jednak se zařízením 9 na snímání vysokonapětových impulzů.

K zařízení 9 na snímání vysokonapětových impulzů je připojena akusticko-optická indikace 5.

K zařízení 9 na snímání vysokonapětových impulzů je dále připojeno značkovací zařízení 15 pro značkování poškozených míst na potrubí 2. Značkovací zařízení 15 zahrnuje řídicí jednotku 11, tlakové zařízení 12 a zásobník 13 barev, propojený s tryskou 14.

Plastové potrubí 2 s aluminiovou vložkou kontinuálně prochází měřicí elektrodou 10, přičemž je vysokonapětovým generátorem 6 přes vysokonapětový kabel 8 generováno elektromagnetické pole.

Pokud se do měřicí elektrody 10 dostane potrubí 2, které má v plastu trhlinu, dojde k vysokonapětovému impulsu, který je zaznamenán zařízením 9 na snímání vysokonapětových impulzů a signál je předán do akusticko-optické indikace 5 vysokonapětových impulzů, která pak upozorní obsluhu.

5

V případě zjištění trhliny v potrubí 2 zařízení 9 na snímání vysokonapětových impulzů zároveň aktivuje značkovací zařízení 15, jehož řídicí jednotka 11 uvede do činnosti tlakové zařízení 12, takže ze zásobníku barev 13 se barva pod tlakem přes trysku 14 nanese na poškozené místo potrubí 2. Prasklina v potrubí 2 je tak označena barevnou značkou.

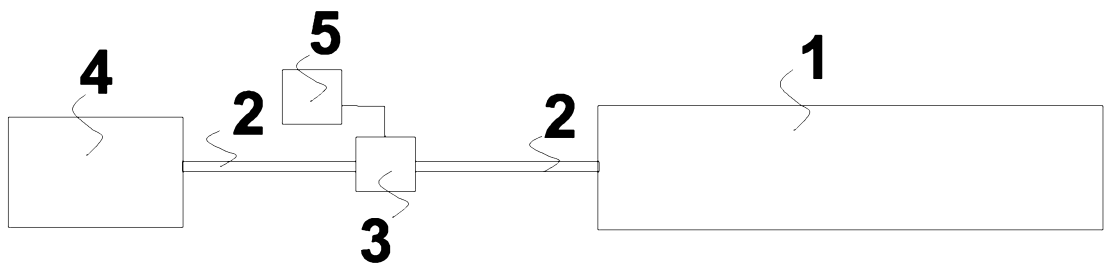
NÁROKY NA OCHRANU

1. Zařízení na kontrolu těsnosti vícevrstvého plastového potrubí (2) s elektricky vodivou vnitřní
 5 vrstvou, **vyznačující se tím**, že zahrnuje měřicí elektrodu (10) uspořádanou pro průchod
 kontrolovaného plastového potrubí (2), přičemž měřicí elektroda (10) je propojena
 vysokonapětovým kabelem (8) jednak s vysokonapětovým generátorem (6) s napájením (7),
 a jednak se zařízením (9) na snímání vysokonapětových impulzů.
- 10 2. Zařízení na kontrolu těsnosti podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že k zařízení (9) na snímání
 vysokonapětových impulzů je připojena akusticko-optická indikace (5).
3. Zařízení na kontrolu těsnosti podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, k zařízení (9)
 na snímání vysokonapětových impulzů je připojeno značkovací zařízení (15) pro značkování
 15 poškozených míst na potrubí (2) zahrnující řídicí jednotku (11), tlakové zařízení (12)
 a zásobník (13) barev s tryskou (14).

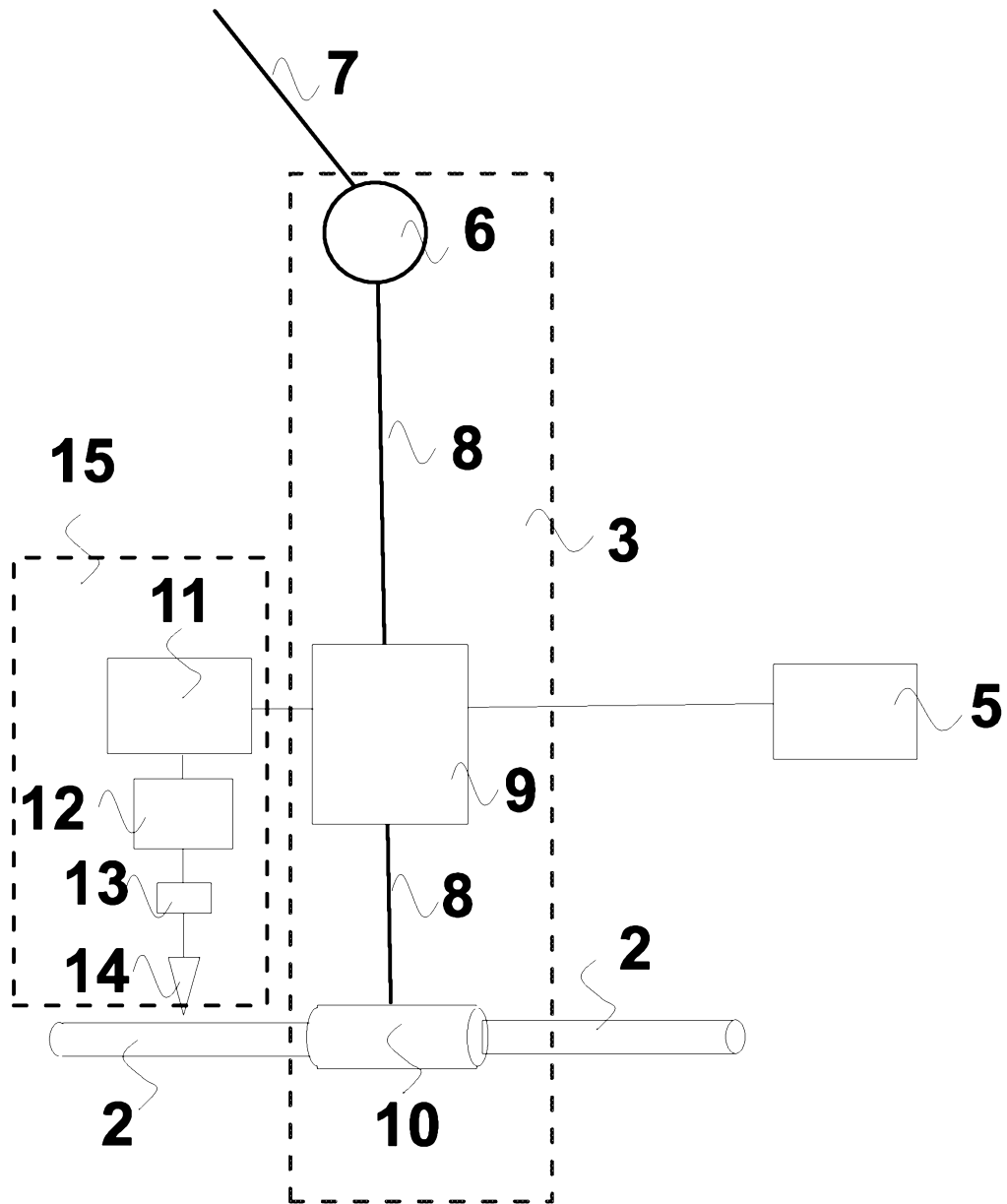
I výkres

Seznam vztahových značek:

- 1 výrobní linka
- 2 plastové potrubí
- 3 zařízení na kontrolu těsnosti
- 4 skladovací prostor
- 5 akusticko-optická indikace vysokonapětových impulzů
- 6 vysokonapětový generátor
- 7 napájení
- 8 vysokonapětový kabel
- 9 zařízení na snímání vysokonapětových impulzů
- 10 měřicí elektroda
- 11 řídicí jednotka
- 12 tlakové zařízení
- 13 zásobník barev
- 14 tryska
- 15 značkovací zařízení.



Obr. 1



Obr. 2