

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03.11.2000**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **05.11.1999**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/RM000231**
(33) Země priority: **IT**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.05.2003**
(Věstník č. 5/2003)
(86) PCT číslo: **PCT/IT00/00444**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/032295**

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 1573

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 01 D 53/26

B 01 D 45/04

F 25 J 3/06

(71) Přihlašovatel:
SECO ENGINEERING S. R. L., Aosta, IT;

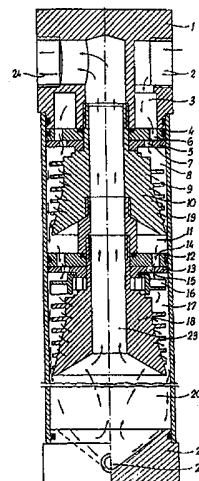
(72) Původce:
Bocale Marco, Roma, IT;

(74) Zástupce:
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:
Zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu

(57) Anotace:

Zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu obsahuje v podstatě válcovou a uvnitř dutou nádobu (19), opatřenou nahoře vstupním otvorem (2) pro stlačený vzduch a výstupním otvorem (24) pro stlačený vzduch, a opatřenou dole komorou (21) pro shromažďování zkondenzovaného vzduchu a prostředky pro jeho odvádění. Dále obsahuje expanzní komoru (3), propojenou s uvedeným vstupním otvorem (2), alespoň vrstvicí přírubou (4, 5), uspořádanou za uvedenou expanzní komorou (3) a opatřenou otvory (6) pro průchod stlačeného vzduchu, spirálový kuželový expandér (10), opatřený žebry, a vnitřním kanálem (23) pro vedení stlačeného vysušeného vzduchu směrem vzhůru k výstupnímu otvoru (24).



27.09.02

01-1174-02-Če

Zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu

Oblast techniky

Vynález se týká zdokonaleného zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu.

Vynález se zejména týká zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu, opatřeného stavebnicově řízenou expanzí a vrstvením s cyklónovým a odstředivým účinkem, a automatickým odváděním kondenzátu ze zásobních nádrží.

Dosavadní stav techniky

Je všeobecně známo, že kondenzát musí být odváděn ze stlačeného vzduchu, aby bylo zamezeno tomu, že by byl přiváděn do rozvodného potrubí, v důsledku čehož by mohlo dojít k poškození zařízení, napájených stlačeným vzduchem.

V minulosti bylo pro odstraňování kondenzátu ze stlačeného vzduchu používáno vysoušecích zařízení, která byla umístěna mezi kompresor a zásobník na stlačený vzduch a/nebo užitkové potrubí.

Uvedená vysoušecí zařízení však představují velice složitá, komplikovaná, neskladná a náročná ústrojí.

Tato vysoušecí zařízení proto velice výrazně ovlivňují celkové vstupní náklady.

Uvedená vysoušecí zařízení jsou z hlediska funkce dimenzována v závislosti na průtokovém množství kompresoru. Největší a nejnákladnější zařízení mají průtokové množství o velikosti zhruba 16 až 30 m³.

V přihlášce užitného vzoru č. RM97U000114, podané 2. července 1977, bylo navrženo řešení, které je schopno odstranit shora uvedené problémy.

Ve shora uvedené patentové přihlášce je popsáno řešení zařízení, které je opatřeno žebrovaným prvkem, který má spirálovitá obvodová žebra, přičemž tato žebra rozbíjejí nebo přerušují proudění stlačeného vzduchu, vstupujícího do zařízení, v důsledku čehož dochází k poklesu teploty, a tím ke kondenzaci vody, obsažené ve stlačeném vzduchu, přičemž je kondenzovaná voda ze zařízení odváděna, takže vzduch vystupuje zcela vysušen, jak je nezbytně požadováno, takže je připraven pro další využití nebo skladování.

Nyní bylo zjištěno, že shora uvedené řešení, přestože vykazuje výrazné výhody v porovnání se známými řešeními, má ještě určité nevýhody, které činí jeho využití obtížným v jakékoliv situaci.

Proto z hlediska shora uvedených skutečností přihlašovatel vyvinul zdokonalené zařízení, které je předmětem tohoto vynálezu, a které umožňuje optimální využívání v jakékoliv situaci.

Podstata vynálezu

Hlavním úkolem předmětu tohoto vynálezu je proto odstranit shora uvedené nedostatky, a to vyvinutím zařízení, které bude současně provádět jak vysoušení, tak i čištění stlačeného vzduchu, stejně jako jeho automatické odvádění ze skladovacích nádrží.

Filtry a distribuční potrubí tak umožňují mimo jiné využívání tohoto zařízení u provozních strojů, které vyžadují, aby jimi využívaný stlačený vzduch byl řádně vyčištěn.

Další výhoda řešení podle tohoto vynálezu spočívá v tom, že vykazuje minimální rozměry a velmi nízké náklady, až do 30 až 40 mc/1', přičemž je využitelné rovněž i pro ústrojí malých rozměrů a pro ústrojí, která obvykle nebývají takovýmto zařízením opatřena (například pneumatické okruhy pro servořízení motorových vozidel, jako jsou nákladní automobily, autobusy, tramvaje, vlaky, apod.).

Další výhoda, kterou je možno dosahovat s využitím řešení podle tohoto vynálezu, spočívá ve skutečnosti, že předmět tohoto vynálezu využívá z důvodu jeho velmi malého příkonu stejný stlačený vzduch, jako příslušné ústrojí, takže nevyžaduje žádný přívod elektrické energie, v důsledku čehož je bezpečný z hlediska případného výbuchu.

Ještě další výhody zařízení podle tohoto vynálezu spočívá v tom, že využívá provozního principu, který je odlišný od dosud známých systémů, takže je možno se obejít

bez nutnosti používání motorového členu, který by byl předmětem opotřebení, poškození nebo zadření.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu bylo proto vyvinuto zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu, které obsahuje v podstatě válcovou a uvnitř dutou nádobu, opatřenou nahoře výstupním otvorem pro stlačený vzduch a výstupním otvorem pro stlačený vzduch, a opatřenou dole komorou pro shromažďování zkondenzovaného vzduchu a prostředky pro jeho odvádění, dále alespoň expanzní komorou, propojenou s uvedeným vstupním otvorem, alespoň vrstvicí přírubou, uspořádanou za uvedenou expanzní komorou a opatřenou otvory pro průchod stlačeného vzduchu, alespoň spirálovým kuželovým expandérem, opatřeným žebry, a vnitřním kanálem pro přivádění stlačeného vysušeného vzduchu směrem vzhůru k výstupnímu otvoru.

Uvedená alespoň jedna vrstvicí příruba sestává ze dvou nastavitelných vrstvicích přírub, opatřených oválnými otvory, které v důsledku jejich vzájemného nastavení modifikují průchod stlačeného vzduchu a přizpůsobují jej specifickým potřebám.

Za uvedeným kuželovým žebrovaným expandérem je uspořádána jedna nebo více soustav prvků, přičemž každá soustava sestává z expanzní komory, vrstvicí příruby a žebrovaného kuželového spirálového expandéru.

Za uvedenou alespoň jednou vrstvicí přírubou může být s výhodou uspořádán ventilátor.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším podrobněji objasněn na příkladech jeho konkrétního provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

obr. 1 znázorňuje pohled v řezu na zařízení podle tohoto vynálezu; a

obr. 2 znázorňuje boční nárysný pohled na zařízení podle obr. 1.

Příklady provedení vynálezu

Na vyobrazení podle obr. 1 je znázorněno zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu podle tohoto vynálezu, které je opatřeno hlavicí 1, opatřenou závitovým otvorem 2, vytvářejícím vstup pro stlačený vzduch, který má být zpracováván, a který je odebírán z kompresoru a přiváděn ze zásobní nádrže nebo z rozvodného potrubí.

První expanzní komora 3 je provedena vložením hermetických těsnicích vrstvených přírub 4 a 5.

Uvedené hermetické těsnicí příruby 4 a 5 jsou opatřeny vzduchovými kanálky 6 a 8, jejichž oválný tvar a rozměry mohou být nastaveny v závislosti na provozu nezbytných hlavice v rozmezí od 0,5 mc/1' do 30 až 40 mc/1', a to prostřednictvím otáčení uvedených přírub 4 a 5 vůči sobě.

Průchod stlačeného vzduchu uvedenými vzduchovými kanálky 6 a 7 vytváří první vrstvicí cyklus, který má

chladicí účinek v důsledku zvýšené rychlosti proudícího stlačeného vzduchu, expandujícího v prostoru komory 8.

Po expanzi je stlačený vzduch veden přes spirálu 9 expandéru 10, v důsledku čehož je vytvářen cyklónový efekt, načež dochází k dalšímu odlučování kondenzátu působením odstředivých rázů.

Poté stlačený vzduch opět expanduje v komoře 11, ve kterém je podroben dalšímu vrstvení prostřednictvím dalších přírub 12 a 13, které mají stejné znaky, jako příruby 4 a 5, a které jsou rovněž opatřeny oválnými kanálky 14 a 15.

Při dalším průchodu se stlačený vzduch setkává s odstředivými lopatkami 16, které vytvářejí odstředivací a expanzní podmínky v komoře 17, v důsledku čehož je zvyšován rázový efekt a cyklónový efekt prostřednictvím expandéru 18, který z důvodu své kuželovitosti umožňuje průchod stlačeného vzduchu.

Zejména dochází k expanzi, směrem ke stěně vnějšího válce 19 zařízení podle tohoto vynálezu, a to kondenzátu, oleje a zbytkových pevných částic, které jsou přitlačovány na expanzní komoru 20 a shromažďují se ve spodní části 21 spodní hlavice 22 před jejich odváděním.

Ze stlačeného vzduchu, procházejícího expanzní komorou 20, jsou odlučovány příměsy a cizorodá tělesa v důsledku kuželovitosti spodní části 21 spodní hlavice 22. Kuželovitost této části způsobuje přerušování turbulencí a zajišťuje vedení stlačeného vzduchu kanálem 23 vzhůru do výstupního otvoru 24, který je připojen k přívodu.

Vnější válec 19 vysoušecího zařízení, horní hlavice 1 a spodní hlavice 22 uzavírají celou montážní sestavu zařízení prostřednictvím spojovacích tyčí.

Na vyobrazení podle obr. 2 je znázorněna sestava pneumatického servořízení.

Zejména je prostřednictvím tlakové redukční jednotky a manometru 25 odebíráno mikroskopické množství pročištěného vzduchu z horní hlavice 1, načež je vedeno do průtokového regulátoru 26, který zásobuje trojcestný pneumatický ventil 27.

Tento trojcestný pneumatický ventil 27 napájí časový spínač 28, který stanovuje vypouštěcí cykly (v rozmezí od jednoho cyklu za každé dvě minuty až do jednoho cyklu za každou vteřinu) trojcestných pneumatických ventilů 29 a 30.

Prostřednictvím průtokového regulátoru 26 může být současně stanovena doba otevření při vypouštění kondenzátu, což je prováděno prostřednictvím trojcestných pneumatických ventilů 29 a 30.

Tyto trojcestné pneumatické ventily 29 a 30 příslušně zajišťují vypouštění, a to trojcestný pneumatický ventil 29 zajišťuje vypouštění kondenzátu a zbytkových částic, nahromaděných ve spodní hlavici 22, zatímco trojcestný pneumatický ventil 30 zajišťuje vypouštění ze zásobní nádrže a/nebo z případných filtrů, uspořádaných na přívodu.

Flexibilita seřízení, která je pneumaticky ovládána, umožňuje to nejlepší využívání požadovaných průtokových rychlostí a nezbytné vypouštění.

Předmět tohoto vynálezu byl popsán pouze pro ilustrativní, avšak nikterak omezující účely, a to na základě jeho výhodných provedení, přičemž je však zcela pochopitelné, že odborník z dané oblasti techniky může provádět různé modifikace a/nebo změny, aniž by došlo k odchýlení se z příslušného rozsahu, který je definován v následujících patentových nárocích.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje v podstatě válcovou a uvnitř dutou nádobu, opatřenou nahoře výstupním otvorem pro stlačený vzduch a výstupním otvorem pro stlačený vzduch, a opatřenou dole komorou pro shromažďování zkondenzovaného vzduchu a prostředky pro jeho odvádění, dále alespoň expanzní komorou, propojenou s uvedeným vstupním otvorem, alespoň vrstvicí přírubou, uspořádanou za uvedenou expanzní komorou a opatřenou otvory pro průchod stlačeného vzduchu, alespoň spirálovým kuželovým expandérem, opatřeným žebry, a vnitřním kanálem pro přivádění stlačeného vysušeného vzduchu směrem vzhůru k výstupnímu otvoru.

2. Zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedená alespoň jedna vrstvicí příruba sestává ze dvou nastavitelných vrstvicích přírub, opatřených oválnými otvory, které v důsledku jejich vzájemného nastavení modifikují průchod stlačeného vzduchu a přizpůsobují jej specifickým potřebám.

3. Zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že za uvedeným kuželovým žebrovaným expandérem je uspořádána jedna nebo více soustav prvků, přičemž každá soustava sestává z expanzní komory, vrstvicí příruby a žebrovaného kuželového spirálového expandéru.

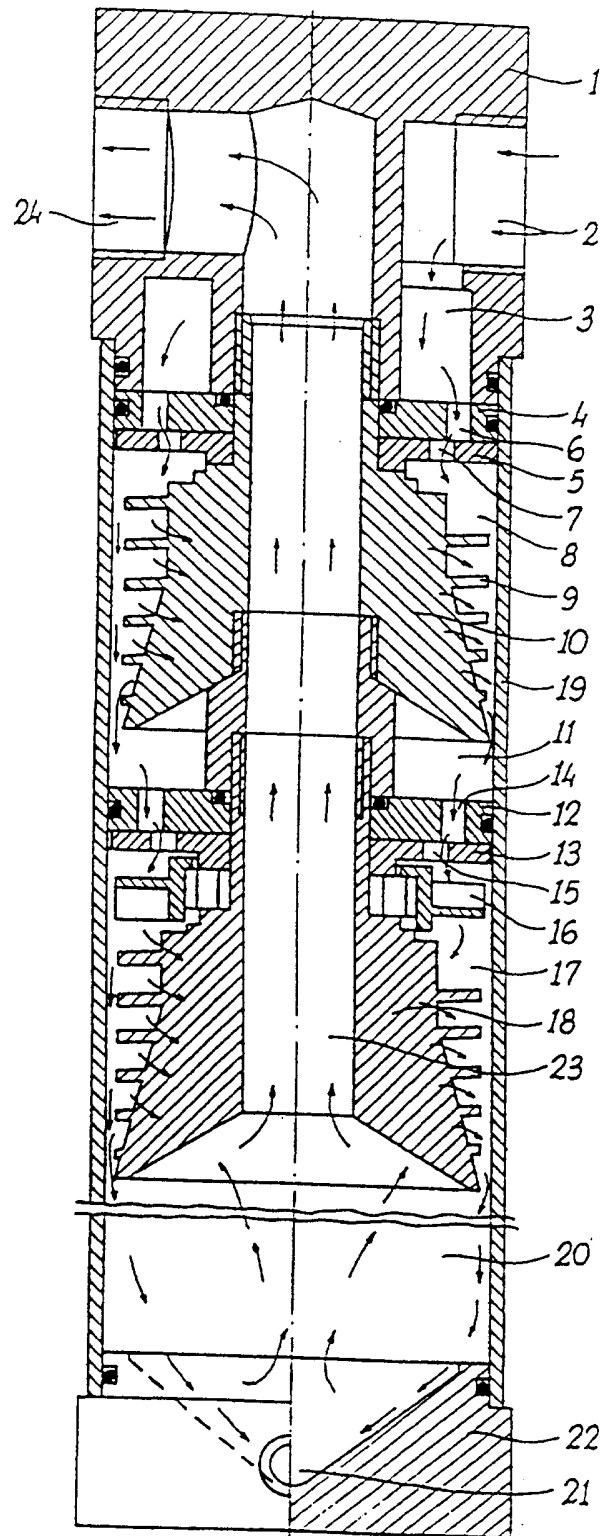
4. Zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e

t í m , že za uvedenou alespoň jednou vrstvicí přírubou je uspořádán ventilátor.

5. Zařízení na vysoušení stlačeného vzduchu podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že je shora popsaného a znázorněného typu.

27.09.02

1/2



OBR. 1

27.09.02

2/2

