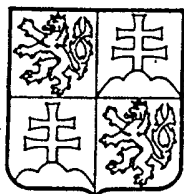


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 7816-86.G
(22) Přihlášeno 29 10 86

(40) Zveřejněno 13 10 89
(45) Vydáno 06 02 91

269 711

(11)

(13) B1

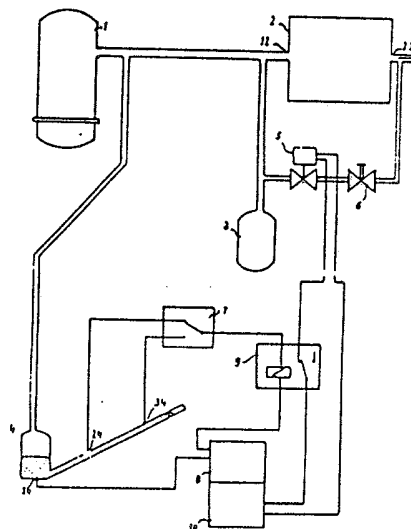
(51) Int. Cl. 4

B 01 J 3/03

(75) Autor vynálezu BOHATA SVATOPLUK ing., BRNO

(54) Regulátor pracovního vakua chemických
aparátů

(57) Regulátor pracovního vakua chemických
aparátů, sestávající z neřízené vývěvy,
vyrovnávací nádržky, solenoidového ventí-
lu, čidla velikosti vakua a voliče velikos-
ti vakua. Zařízení odstraňuje značnou slo-
žitost doposud používaných řešení.



Vynález se týká regulátoru pracovního vakua chemických aparátů. Toto zařízení se využívá při samočinné regulaci výše pracovního vakua u vakuových kolon a dalších chemických aparátů, u kterých je vakuum získáváno neřízenou vývěvou. Regulátor umožňuje i rychlou alternativní volbu velikosti pracovního vakua, případně i s dálkovým nebo programovým řízením.

U chemických aparátů a i jiných průmyslových zařízení se vyskytuje potřeba pracovního vakua. Pokud je toto pracovní vakuum potřeba udržovat na určité úrovni, používají se k tomuto účelu řízené vývěvy. Tato zařízení bývají nákladná a složitá. Jde-li o rotační vývěvy, pak se používá k řízení vakua řízení otáček jejich elektromotorů. To je možné s použitím stejnosměrného elektromotoru, asynchronního a synchronního, avšak vždy s příslušným měničem buď napájecího napětí nebo i jeho frekvence, motoru. Tyto systémy umožňují i snadnou alternativní volbu výkonu vývěvy, a tím i velikosti pracovního vakua chemického aparátu, ale jak je patrné za cenu poměrné složitosti.

Tyto nevýhody odstraňuje regulátor vakua podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z neřízené vývěvy, k jejímuž sacímu potrubí jsou připojeny potrubími čidlo velikosti vakua, vyrovnávací nádržka, přes solenoidový ventil a škrticí článek, výfukové potrubí a vakuované zařízení, přičemž vodiči jsou spojeny základní kontakt čidla velikosti vakua s jednou svorkou prvního napájecího zdroje, jehož druhá svorka je spojena přes vstupy relé a volič velikosti vakua buď s prvním kontaktem nebo druhým kontaktem čidla, zatímco k výstupním svorkám druhého napájecího zdroje je přes rozpínací kontakt relé připojena cívka solenoidového ventilu.

Příkladné provedení regulátoru s alternativní možností volby dvou pracovních velikostí vakua je schematicky znázorněno na připojeném výkresu.

Vakuové zařízení 1 je připojeno sacím potrubím 12 k vývěvě 2. K sacímu potrubí 12 jsou potrubími připojeny ještě čidlo 4 velikosti vakua, vyrovnávací nádržka 3 a, přes solenoidový ventil 5, škrticí článek 6, jehož druhý konec je spojen s výfukovým potrubím 22 vývěvy, či případně s vnějším prostředím. Vodiči jsou pak spojeny základní kontakt 14 čidla velikosti vakua s jednou výstupní svorkou prvního napájecího zdroje 8, jehož druhá výstupní svorka je spojena přes vstupy relé 9 a volič 7 velikosti vakua, buď s prvním 24 nebo druhým 34 kontaktem čidla 4 velikosti vakua. K výstupním svorkám druhého napájecího zdroje 18 je připojena vodičí cívka solenoidového ventilu 5 přes rozpojovací kontakt relé 9. Je zřejmé, že jsou-li potrubí v okruhu dimenzována tak, že jejich pneumatické odpory nahradí škrticí článek 6, může být tento článek vypuštěn.

Funkce regulátoru vakua je následující: vývěva 2, která je dimenzována na mírně větší výkon, než vakuované zařízení vyžaduje, vytváří v sacím potrubí 12, vakuovaném zařízení 1, vyrovnávací nádržce 3 a čidle 4 velikosti vakua vakuum. To se zvětšuje tak dlouho, dokud hladina rtuti v rameni čidla 4 velikosti vakua neklesne pod zatavený první kontakt 24 čidla. Je-li současně volič 7 velikosti vakua v poloze, že první kontakt 24 čidla je připojen ke vstupu relé 9, přestane protékat cívku relé 9 proud a jeho rozpínací kontakt se sepne. Sepnutý rozpínací kontakt relé 9 zapojí proud z výstupních svorek druhého napájecího zdroje 18 do cívky solenoidového ventilu 5, který se tím otevře a spojí sací potrubí 12 s výfukovým 22. Do sacího potrubí 12 se tak začne přisávat plyn z výfukového potrubí 22. Tím vakuum v sacím potrubí 12 a všech připojených zařízeních poklesne, hladina rtuti v rameni čidla 4 velikosti vakua opět vystoupí ke zvolenému prvnímu kontaktu 24 čidla. Spojením začne protékat cívku relé 9 proud, rozpínací kontakt relé se rozepte a cívku solenoidového ventilu přestane protékat proud, takže se opět uzavře. Vakuum v sacím potrubí 12 začne opět narůstat. Hladina rtuti v rameni čidla 4 opět klesá až se opět rozpojí s prvním kontaktem 24 čidla a děj se opakuje. Škrticí článek 6 zapojený v sérii v potrubí se solenoidovým

ventilem 5 se nastaví zkusmo tak, aby rychlost přisávání do sacího potrubí byla taková, aby se nerozhoupala, opakovaným otevíráním solenoidového ventilu hladina rtuti v rameni čidla 4 velikosti vakua. Přiškrcením nebo pootevřením škrticího článku 6 se nastaví perioda spínání mimo periodu vlastní rezonance hladiny rtuti v rameni čidla 4. Je zřejmé, že při vhodně dimenzovaných potrubích může být škrtící článek vypuštěn. Rovněž vyrovnávací nádržka 3 má za úkol upravit periodu otevírání a zavírání solenoidového ventilu, zvláště je-li objem vakuovaného zařízení malý. V případě, že je dostatečně velký, aby perioda otevírání solenoidového ventilu byla dosti dlouhá, může být z regulátoru vypuštěna.

Z přiloženého výkresu je patrné, že vlastní měřicí rameno čidla 4 velikosti vakua je uloženo šikmo. Tím se jednak dosáhne větší rozlišovací schopnosti čidla, zlepší se možnost zatavení více kontaktů pro volbu výše pracovního vakua a jemným nakláněním je možno nastavit přesně základní rozsah.

Je také nasnadě, že relé 9 a první napájecí zdroj 8 mohou být nahrazeny jiným zařízením, např. tranzistorovým relé, které taktéž splní obě funkce a že volič 7 velikosti vakua může být zkonstruován s dálkovým ovládním, např. pomocí relé nebo diod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Regulátor pracovního vakua chemických aparátů s neřízenou vývěvou, vyznačený tím, že sestává z neřízené vývěvy, k jejímuž sacímu potrubí (12) jsou připojeny potrubími čidlo (4) velikosti vakua, vyrovnávací nádržka (3), přes solenoidový ventil a škrtící článek (6), výfukové potrubí (22) a vakuované zařízení (1), přičemž vodiči jsou spojeny základní kontakt (14) čidla velikosti vakua s jednou svorkou prvního napájecího zdroje (8), jehož druhá svorka je spojena přes vstupy relé (9) a volič (7) velikosti vakua buď s prvním kontaktem (24) nebo druhým kontaktem (34) čidla, zatímco k výstupním svorkám druhého napájecího zdroje (18) je přes rozpínací kontakt relé (9) připojena cívka solenoidového ventilu (5).

1 výkres

