



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265913

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

G 05 D 9/04

(22) Přihlášeno 08 12 86

(21) PV 9009-86.N

(30) Právo přednosti od 23 08 86 Země žitelka 86,
České Budějovice

(40) Zveřejněno 14 03 89

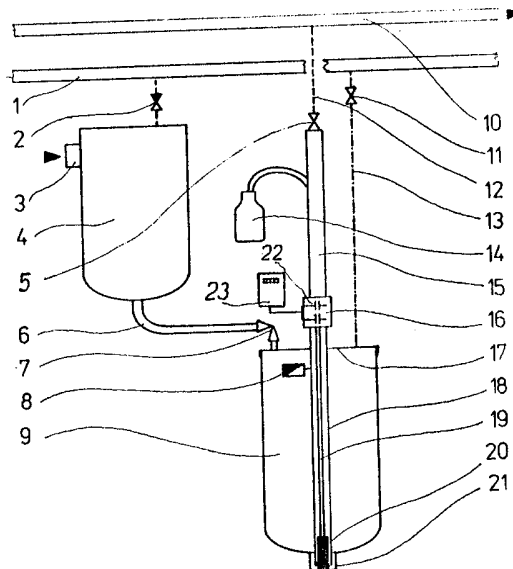
(45) Vydáno 13 04 90

(75)
Autor vynálezu

ČECH VLADIMÍR ing., PRAHA, PETERKA JOSEF, MUTĚJOVICE,
ŠVARCBEK JAROSLAV, VELEBIL MILOSLAV prof. ing. DrSc.,
ŽÁRUBA JIŘÍ, PRAHA

(54) Zařízení pro identifikaci průtočného množství mléka a intenzity dojení

(57) Identifikátor průtočného množství mléka a intenzity dojení je zařízení využitelné pro zjišťování průtočných množství kapalin v různých tlakových prostředích, nebo v jejich dávkování. Skládá se z nádob akumulací a měrných, nebo ze dvou nádob měrných. Měrné nádoby mají ve dnech komory do kterých zasahují trubice plovákových stavoznaků. Údaje měrných stupnic stavoznaků jsou snímány ve snímacích komorách čidel, například fotoelektrickými a přenášeny do vyhodnocovací jednotky opatřené řídicím obvodem. Tímto obvodem jsou řízeny elektromagnetické ventily pro vstup kapaliny do nádob měrných, nebo její výstup a ventily pro vstup nebo výstup vzduchu s tlakem normálním, nebo upraveným. Měrné nádoby jsou opatřeny zpětnými klapkami pro vyrovnání tlaků a vzorkovačem pro odběr poměrového vzorku kapaliny.



Vynález se týká zařízení pro identifikaci průtočného množství mléka a intenzity dojení hospodářských zvířat.

Měření průtočného množství mléka během procesu dojení je značně obtížné, neboť probíhá v prostředí podtlaku a přesnost měření je ovlivňována nejen přísávaným vzduchem, ale i tvorbou pěny. Pro tyto účely byla vyvinuta řada zařízení pracujících na principu poměrového měřiče, kde se využívá objemového nebo hmotnostního dávkování. Z celkového průtočného množství se poměrový díl zachycuje do redukované odměrné nádoby se stupnicí celkového množství. Dále se používají odměrné nádoby s periodickým vyprazdňováním jejich kalibrovaného objemu, avšak dosud není uspokojivě vyřešeno odměřování neúplných zbytkových objemů. Rovněž další systémy uplatňované v měrných nádobách, vyznačující se snímáním výšky hladiny bezdotykovými čidly, elektrodami či ultrazvukem, nejsou dostatečně citlivé a přesnost měření je ovlivňována pěnou z mléka, snáčlivostí elektrod či zástavbovými rozměry čidel. Stejně tak nevyhovují nízkým stupněm dosažitelné přesnosti průtokoměry s překlopnými miskami nebo měření průtočného množství odvozené od dopravní výkonnosti čerpadla.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením dle vynálezu, které se skládá z akumulární nebo měrné nádoby s komorou, do níž zasahuje trubice stavoznaku s plovákem opatřeným měrnou stupnicí, přičemž trubice stavoznaku je v horní části vybavena zpětnou klapkou a dále nad víkem měrné nádoby je propojeno se snímací komorou s čidly, spojenými s vyhodnocovací jednotkou. Na snímací komoru navazuje pouzdro měrné stupnice, spojené ventilem mléka s potrubím mléka, přičemž v pouzdru měrné stupnice jsou zasunuty sondy vzorkovače mléka a víko měrné nádoby je hadicí s dvojčinným ventilem propojeno s potrubím podtlaku.

Mezi výhody identifikátoru průtočného množství mléka a intenzity dojení podle vynálezu patří především to, že používá unifikovaný snímací a vyhodnocovací systém, uplatnitelný jak ve sběrných nádobách v dojárnách či na mobilním dojicím zařízení, tak i tzv. čtvrtového dojícího stroje. Dosahuje se vyhovující přesnosti měření již od počátku nátoky mléka, přičemž je eliminován negativní vliv tvořící se pěny, neboť ta nevniká do stavoznakové trubice a její hmotnostní podíl v měrné nádobě zvyšuje vztlakem hladinu mléka v trubici, takže dochází k měření obou složek. Celkové uspořádání zařízení dle vynálezu umožňuje zajištění stability podtlaku při dojení, neboť střídavým plněním akumulární a měrné nádoby nebo dvou nádob měrných je potrubí pro odvod mléka odpojeno od provozního podtlaku dojících strojů. Současně je zajištěno i měření zbytkového množství mléka při ukončeném dojení. Po celou dobu měření je zajištěno i odebírání průměrného vzorku mléka. Při uspořádání zařízení se dvěma měrnými nádobami se přesněji od počátku dojení zjišťuje intenzita dojení, což má význam při řízení procesu dojení podle zootechnologických a biologických vlastností hospodářských zvířat. Celkové uspořádání zařízení zajišťuje, že čisticí a dezinfekční roztok prochází zařízením stejnou cestou jako mléko, proto se dosahuje jeho vysoké účinnosti. Podle dimenzování zařízení je možno jej použít jak pro identifikaci průtočného množství od jedné dojnice či celé skupiny dojnic.

Příklad provedení zařízení pro identifikaci průtočného množství mléka a intenzity dojení je schematicky znázorněn na připojeném obr. 1 a alternativní provedení je na obr. 2.

Zařízení pro identifikaci průtočného množství mléka a intenzity dojení podle obr. 1 je uspořádáno tak, že k potrubí podtlaku 1 je přes zpětný ventil 2 připojena akumulární nádoba 4, jejíž nátokové hrdlo 3 je buď propojeno s neznázorněnou hadicí mléka dojícího stroje nebo s přívodní částí potrubí mléka 10. Akumulární nádoba 4 má ve dně situované výtokové potrubí 6, které je ventilem 7 připojeno k víku měrné nádoby 17. Měrná nádoba 9 je ve dně opatřena komorou 21, do níž zasahuje trubice stavoznaku 18, ve které je plovák 20 s měrnou stupnicí 19. Pod víkem měrné nádoby 17 je trubice stavoznaku 18 opatřena zpětnou klapkou 8 a nad ní je propojena se snímací komorou 16, opatřenou čidly 22. Ke snímací komoře 16 je připojeno pouzdro měrné stupnice 15, do kterého jsou zasunuty sondy vzorkovače mléka 14 a přes ventil mléka 5 je propojeno hadicí mléka 12 s potrubím mléka 10. Víko měrné nádoby 17 je hadicí podtlaku 13 propojeno přes dvojčinný ventil 11 s potrubím podtlaku 1. Čidla 22 snímací komory 16 jsou propojena s vyhodnocovací jednotkou 23.

Příklad zařízení podle obr. 2 tvoří dvě měrné nádoby 9, spojené s ventily 7 a výtokovým potrubím 6 s rozdělovacím potrubím mléka 24. Měrné nádoby 9 jsou ve svých dnech opatřeny komorami 21, do nichž zasahují trubice stavoznaku 18, které jsou ve svých horních částech opatřeny zpětnými klapkami 8. Uvnitř trubic stavoznaku 18 jsou plováky 20 s měrnými stupnicemi 19. Nad víky měrných nádob 17 jsou na trubice stavoznaku 18 připojeny snímací komory 16 s čidly 22, která jsou propojena s vyhodnocovací jednotkou 23. Na snímací komory 16 jsou napojena pouzdra měrných stupnic 15, do kterých jsou vetknuty sondy vzorkovače mléka 14, které jsou ventily mléka 5 propojeny hadicí mléka 12 s potrubím mléka 10. Měrné nádoby 9 jsou hadicemi podtlaku 13 a dvojčinnými ventily 11 propojeny s potrubím podtlaku 1. Čidla 22 snímacích komor 16 jsou propojena s vyhodnocovací jednotkou 23.

Při identifikaci průtočného množství mléka a intenzity dojení zařízením podle vynálezu uvedeným v popisu k obr. 1 se řídicím obvodem vyhodnocovací jednotky 23 uvede v činnost neznázorněný elektromagnetický pulzátor, zavře se ventil mléka 5 a přepne dvojčinný ventil 11 tak, aby měrná nádoba 9 byla propojena s potrubím podtlaku 1 a přitom se uvolní zpětná klapka 8 a otevře se ventil 7. Nuceně ovládané ventily se předpokládají v solenoidovém provedení. Při dojení mléko přitéká od dojící soupravy nebo dopravním potrubím mléka do akumulací nádob 4, odkud výtokovým potrubím 6 přes ventil 7 naplňuje měrnou nádobu 9. Během plnění je plynule snímána výška hladiny mléka plovákem 20 s měrnou stupnicí 19, která prochází snímací komorou 16 a čidla 22, například fotoelektrická, snímají údaje, které jsou přenášeny do vyhodnocovací jednotky. Jakmile množství mléka v měrné komoře 9 dosáhne stanovené hodnoty, uzavře se řídicím obvodem vyhodnocovací jednotky ventil 7, otevře ventil mléka 5 a přepne dvojčinný ventil 11 tak, že měrná nádoba 9 je propojena s volným vzduchem. Vlivem podtlaku v potrubí mléka 10 je mléko z měrné nádoby odsáváno trubicí stavoznaku 18 kolem plováku 20 přes snímací komoru 16 a pouzdro měrné stupnice 15 přes ventil mléka 5 vstupuje hadicí mléka 12 do potrubí mléka 10.

Během této operace je plovák 20 s měrnou stupnicí 19 vynesena do horní krajní polohy a zpětná klapka 8 se rozdílem tlaků uzavře. Pokud jsou čidla 22 zastíněna protékajícím mlékem, probíhá vyprazdňování měrné nádoby 9 při současném odběru průměrného vzorku do vzorkovače mléka 14, přičemž mléko získané pokračujícím dojením se shromažďuje v akumulací nádobě 4. Po vyprázdnění měrné nádoby 9 obnoví se funkce čidel 23 a řídicí obvod vyhodnocovací jednotky 24 přepne ventily pro plnění měrné nádoby 9. Průtočná množství mléka zjištěná vyhodnocovací jednotkou 24 v závislosti na času jsou jednak uváděna digitálně na displeji, jednak je možno je dálkově přenášet a zaznamenávat. Přesnějšího vyhodnocení intenzity dojení, způsobem plynulé registrace, lze dosáhnout použitím dvou měrných nádob 9 podle popisu k obr. 2.

Během identifikace průtočného množství mléka a intenzity dojení se měrné nádoby 9 střídavě plní a vyprazdňují. Vzorkovač mléka 14 je napojen na obě pouzdra měrných stupnic 15 a čidla 22 snímacích komor 16 snímají údaje pro společnou vyhodnocovací jednotku 23, vybavenou řídicím obvodem.

Alternativně je možno dvojčinný ventil 11 nahradit dvěma jednočinnými ventily, z nichž jeden uzavírá podtlak a druhý na víku měrné nádoby 17 ovládá vstup volného vzduchu.

Identifikátor průtočného množství mléka a intenzity dojení podle vynálezu je možno s menší úpravou použít i při dopravě mléka čerpadlem. Hlavní předpoklad jeho využití však je při řízení procesu dojení podle fyziologických vlastností dojnic. Další možnosti uplatnění jsou ve všech odvětvích národního hospodářství, kde v různých tlakových prostředích je nutno měřit malá průtočná množství kapaliny, řídit jejich rychlosti průtoku nebo dávkovat potřebná množství.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro identifikaci průtočného množství mléka a intenzity dojení, skládající se z nádoby akumulární a měrné nebo pouze z nádob měrných s nátokovými hrdly a výtokovými potrubími, propojenými zpětnými ventily a potrubím podtlaku přičemž výtoková potrubí jsou propojena ventily s odměrnými nádobami, vyznačující se tím, že akumulární nádoba (4) nebo měrná nádoba (9) s komorou (21) je opatřena trubicí stavoznaku (18) s plovákem (20), opatřeným měnnou stupnicí (19), přičemž trubice stavoznaku (18) má v horní části zpětnou klapku (8) a dále nad víkem (17) měrné nádoby (9) je propojena se snímací komorou (16) a čidly (22), spojenými s vyhodnocovací jednotkou (23), přičemž pouzdem měrné stupnice (15) je spojena ventilem mléka (5) s potrubím mléka (10), přičemž v pouzdru měrné stupnice (5) jsou zasunuty sondy vzorkovače mléka (14) a víko měrné nádoby (17) je hadicí (13) a dvojčinným ventilem (11) propojeno s potrubím podtlaku (1).

2 výkresy

