

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT



(11) 157471 B

(21) Patentansøgning nr.: 1954/84

(51) Int.Cl.⁵ A 01 J 5/04

(22) Indleveringsdag: 16 apr 1984

(24) Løbedag: 19 aug 1983

(41) Alm. tilgængelig: 16 apr 1984

(44) Fremlagt: 15 jan 1990

(86) International ansøgning nr.: PCT/FI83/00056

(86) International indleveringsdag: 19 aug 1983

(85) Videreførelsesdag: 16 apr 1984

(30) Prioritet: 20 aug 1982 FI 822909

(71) Ansøger: LAURI *OJALA; Verhioepolku 5 as. 2; 70280 Kuopio, FI

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft Patentbureau

(54) Fremgangsmåde og apparat til forbedring af malkeprocessen

(56) Fremdragne publikationer

1954-84

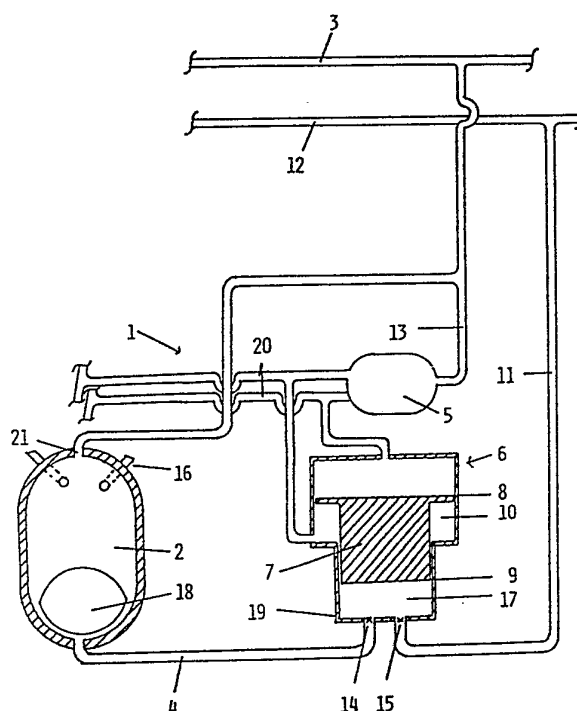
DE off. g. skrift nr. 2622371

SE freml. skrift nr. 427981

(57) Sammendrag:

1954-84

Med det formål at forbedre malkekægs yverhelbredstilstand og reducere iblandingen af luft til mælk og dermed forbedre holdbarheden af mælken opretholdes der et vakuum i et centerstykke (2) ved at lede luft fra centerstykket via en over dette placeret bane til et vakuumrør (3) og ved at lede mælken via en lavere placeret bane gennem et vakuumrør (4) ved hjælp af en pumpe (6) til et mælkerør (12), i hvilket der fordelagtigt er normalt tryk. Mælken suges fra centerstykket (2) ved hjælp af en stempelpumpe (6), der styres af en pulsator (5) i malkemaskinen, og ved udnyttelse af vakuumet i vakuumrøret. Pumpens (6) stempel (7) suger under et første trin af hvert af pulsatorens (5) dobbeltstempelslag mælk gennem vakuumrøret (4) til pumpens mælkekammer (17) og presser under det andet trin mælken ind i mælkerøret (12).



DK 157471 B

Den foreliggende opfindelse vedrører en fremgangsmåde og et apparat til forbedring af malkeprocessen.

I dag malkes køer i hovedsagen mekanisk ved hjælp af malkemaskiner, der drives af vakuum. Normalt benyttes en såkaldt "spand-maskine",
5 der overfører mælken til en mælkespand med en kapacitet på 20 liter. Rørmalkemaskiner, i hvilke mælken overføres ved hjælp af maskineriets vakuum direkte til en mæketank, bliver imidlertid stadig mere almindelige.

Til yveret fastgøres en malkeindretning, med hver patte i sin egen
10 pattekop. I et pattegummi frembringes et vakuum på ca. 0,5 atm., hvorved pattekammerets lukkemuskel åbnes, og mælken strømmer ud.

Det er imidlertid ikke muligt at fortsætte sugetrinnet uden afbrydelse, indtil yveret er tømt. Sugetrinnet afbrydes i stedet, og pattekoppen bringes til at presse mod patten i et tidsrum, idet dette
15 sker ved tilførsel af atmosfærisk tryk til det kammer, som afgrænses mellem pattekoppen og pattegummiet. Disse suge- og masseringstrin gentages 50-60 gange pr. minut.

Malkemaskinens funktion påvirker yverets funktionskapacitet og helbredstilstand.

20 Den dårlige yvertilstand hos finsk malkekvæg medfører årlige store økonomiske tab for malkeindustrien i Finland, idet de årlige tab, som direkte påføres mælkeproducenterne, vurderes til 300-400 millioner finmark. I en sund kvægbestand udgør et sygt kreatur en stor risiko for bedriftens økonomi. Af denne grund kræves der forbedringer i
25 malkeanlægget, ved hjælp af hvilke forbedringer det bliver muligt at reducere både risikoen for, at der opstår sygdom, og risikoen for, at sygdommen spredes.

I de i dag benyttede malkemaskiner med højt placerede mælkerør, varierer vakuomet i pattegummiet under malkningen, hvilket er en
30 delvis årsag til, at "patterne fugtes" med mælk. Dette forhold kan være en faktor, som bidrager til at sprede yverbetændelse. Af de

ovenfor angivne grunde kan malkemaskinen delvis være ansvarlig for yverbetændelse hos malkekøer.

- Når mælken transporteres fra malkestedet i de hidtil kendte maskiner, er det desuden nødvendigt at lede luft ind i mælken gennem en åbning i centerstykket. I overensstemmelse med de standardforskrifter, som er gældende i de nordiske lande, skal der indføres en luftmængde på mindst 4 l/min. gennem centerstykket. De uheldige virkninger af luft på mælkens mikrobiologiske indhold såvel som mælkens fysiske kvalitet er almindeligt kendte. Adskillelse af luft og mælk er derfor vigtig.
- 10 I dag ledes mælken til opsamlingstanken under vakuum hele vejen. Der er således tid til, at mælken afkøles, og at krystallisation af mælkefedtet begynder. Når mælken derefter ledes fra opsamlingstanken ved hjælp af en pumpe, medfører dette kraftige påvirkninger på fedtdråberne, som er i en "følsom" krystallisationsfase. Mælk tåler bedst
- 15 enhver form for behandling, såsom pumpning, når den enten er helt krystalliseret eller ukrystalliseret.

- Der er gjort forsøg på at forbedre kvægs helbredstilstand, fx ved reduktion af forureningen fra kostaldsluften, idet en sådan reduktion er én af hensigterne med det i tysk patentskrift nr. 2622371 beskrevne malkningsanlæg.
- 20

- I forbindelse med denne rørmalkemaskine pumpes mælken ved hjælp af pattegummi under tilførsel af luft til centerstykker og videre fra disse til opsamlingstanke, i hvilke luften og mælken opsamles og adskilles. Efter afslutningen af den kontinuerlige adskillellesproces
- 25 pumpes mælken ved hjælp af vakuumpumpen til en anden opsamlingsindretning og fra denne via et rør til et mælkerør, der er placeret højt.

- Pumpning af mælk i halvafkølet tilstand, i hvilken mælken forefindes efter denne type adskillellesproces, er ødelæggende for mælkens kvalitet, specielt for kvaliteten af fedtdråberne i mælken. Mælken
- 30 transporteres endvidere ved hjælp af luft, hvorved mælken og luften blandes, og den tid, der kræves til adskillelse af mælken og luften i

opsamlingstankene, forøges. Mælken skal endvidere stige op før pumpningen, og dette medfører, at der sker uønsket udfældning i mælken.

Et formål med den foreliggende opfindelse er at tilvejebringe en fremgangsmåde og et apparat, der kan lede mælken fra yverne til
5 beholdere eller et tankanlæg på en landbrugsejendom, uden at mælken ændrer egenskaber.

Dette formål opnås med de i patentkrav 1 og 5 angivne træk. Opfindelsen gør det muligt at placere opsamlingstanken "tæt ved koen", dvs. centerstykket tjener som et luftadskillelsesrum, fra hvilket en
10 pumpe, såsom fx en stempelpumpe eller en membranpumpe, fører mælken videre til en konventionel opsamlingstank eller til en tank på landejendommen. Dette betyder, at der ikke bruges en luftstrøm til transport af mælken.

Takket være denne udformning ifølge opfindelsen vil meget lidt støv
15 og meget få mikrober, der findes i luften i kostalden, blive indført i mælken, eftersom luften adskilles i centerstykket, og eftersom luften ikke transporteres et langt stykke med mælken. Konstruktionen ifølge opfindelsen er egnet til brug som et hjælpemiddel til allerede eksisterende malkemaskiner på gårde og landejendomme.

20 Konstruktionen ifølge opfindelsen gør det også muligt at tilvejebringe forkøling af mælken, eftersom mælken strømmer med ensartet hastighed. Ved hjælp af konstruktionen ifølge opfindelsen er det endvidere muligt at måle mælkemængden, som er blevet malket og, hvis det ønskes, udtage en prøve. Andre fordele og træk ved opfindelsen er angivet i underkravene.
25

Opfindelsen og de ved denne opnåelige fordele vil blive beskrevet mere detaljeret nedenfor under henvisning til et på tegningen vist eksempel, der tjener til at illustrere opfindelsen, på hvilken teg-
30 ning der skematisk er vist en rørmalkemaskine med et mælkerør, der er placeret højt, og udstyret med et hjælpeorgan eller hjælpeapparat ifølge opfindelsen.

De vakuumfluktuationer, der virker på patteenden i den kendte rørmalkemaskine, er i alt væsentligt elimineret i organet ifølge opfindelsen ved at lede luften og mælken ad forskellige veje fra et centerstykke 2, der er udstyret med en flyder 18, idet luften ledes
5 gennem et vakuumrør og mælken gennem et under dette placeret vakuumrør 4.

Flyderen 18 er således konstrueret, at den også lukker luftrørets munding 21, hvis mælkens overflade af en eller anden grund stiger for højt. Flyderen 18's vægt medfører, at flyderen flyttes fra åbningen
10 umiddelbart efter, at mælkeniveauet synker.

Den separate fjernelse af mælken via det nederste rør gøres mulig af en stempelpumpe 6, der styres af en pulsator 5, og som udnytter det vakuum, der hersker i vakuumrøret 3, som er en del af et malkeorgan 1. I dette eksempel er pumpen 6 forbundet til malkeorganets dobbeltsugerør 20 parallelt med pulsationskamre (ikke vist). Pumpens funktion muliggøres af forskellen i areal mellem mælkesugestempelet 7's luft- og mælkeflader 8 og 9. Den forskydningskraft, som pumpen 6 skal frembringe, frembringes igen ved at føre vakuumet ved hjælp af pulsatoren 5 til "kraven" 10, som er placeret under luftfladen 8.

20 Vakuumpumpen frembringer et vakuum, som kan benyttes til at udføre arbejde. Mælken er på tilsvarende måde under vakuum af samme størrelsesorden i centerstykket 2. Pumpen 6 (en differentialpumpe) gør det muligt at føre mælken til normalt tryk ved brug af et vakuum af samme størrelse som forskydningskraften, hvorved stempelets mælke- og
25 luftarealer, henholdsvis 8 og 9, som er af forskellig størrelse, muliggør stempelets drift. Stempelet 6's forskydningskraft behøves til at presse mælken gennem mælkerøret 11 og ind i mælkerøret 12, hvor der skal være normalt tryk i modsætning til en konventionel malkemaskine.

30 Den mælk, som malkes ved brug af organet ifølge opfindelsen, ledes på normal måde fra patterne gennem pattegummiet 16 under vakuum til centerstykket 2. Under sugetrinnet suger pumpen 6 under den første del af pulsatoren 5's dobbeltslag mælk, som findes i centerstykket 2, hvorved mælken ledes gennem vakuumrøret 4, gennem ventilen 14 og ind

i pumpen 6's mælkekammer 17. Pumpen fortsætter med at suge, indtil flyderen 18 når centerstykket 2's bund, hvorved mælkestrømmen ophører.

Under den sidste del af pulsatoren 5's dobbeltslag eller kompressionstrinnet presser stempelet 7 mælken gennem ventilen 15, gennem mælkerøret 11 og ind i mælkerøret 12, som holder mod en mæketank (ikke vist), og mælken løber ned i tanken under påvirkning fra tyngdekraften.

I den prototype, som blev fremstillet, blev mælkepumpen 6 installeret i umiddelbar nærhed af centerstykket 2. Størrelsen og vægten af pumpen 6 kan undertiden begrænse en konstruktion af denne type, og det er derefter muligt at benytte en udførelsesform, i hvilken pumpen 6 er flyttet til røret 13's nederste ende, hængende ned fra luftrøret 3 sammen med pulsatoren 5, der hører til malkeapparatet 1 (dette tænkes gjort i den på tegningen viste konstruktion).

Centerstykket 2 kan være dimensioneret på en sådan måde, at det kan benyttes, selv når malkekøerne er mere følsomme over for malkning. Prototypen blev dimensioneret til en mælkeydelse på ca. 5 l/min., når pulsatoren 5's stempelslagshastighed er 50 dobbeltstempelslag pr. minut.

Pumpen 6's kapacitet afhænger igen af pulsatoren 5's stempelslagshastighed. Pulsatoren 5's stempelslagshastighed påvirker imidlertid også malkningskapaciteten (i l/min.).

Apparatet 1 tillader desuden kontinuerlig, simpel måling og prøvetagning af den mælk, som er malket. Ved malkning med de kendte maskiner kræves et separat måleapparat, som ophænges mellem malkeenheden og mælkerøret. Apparatet udtager en proportional prøve af mælkerøret for at måle mælkemængden (kvantitativ prøve).

I overensstemmelse med opfindelsen pumper pumpen 6 udelukkende mælk, og da cylinderens volumen er kendt, kan der på siden af pumpen monteres en føler, som måler længden af stemplet 7's sugebevægelse

(eller kompressionsbevægelse), hvorved den nøjagtige mælkemængde kan bestemmes.

Ved at lede mælken fra pumpen 6's mælkekammer 17 under kompressions-
trinnet gennem en åbning med passende størrelse eller en prøvenippel
5 19 til prøvekommeret, er det også muligt at frembringe en proportio-
nal prøve af den mængde mælk, som har passeret gennem pumpen 6.

I en malkemaskine, der er udformet med et apparat i overensstemmelse
med opfindelsen, reduceres iblandingen af luft til mælken betydeligt
sammenlignet med de kendte malkemaskiner, da der ikke kan komme luft
10 ind i centerstykket 2 ad nogen anden vej end gennem toppen af pat-
tegummiet 16 via rummet mellem patten og kraven på pattegummiet 16.

Anlæg, der er udstyret med apparatet 1 ifølge opfindelsen, behandler
desuden mælken mere skånsomt end noget hidtil kendt anlæg, da pumpen
6 medfører pumpepåvirkninger på mælken umiddelbart efter malkningen,
15 hvor mælken endnu ikke har nået at køle af i nævneværdig grad, og
hvor krystallisation af fedtet tilsvarende endnu ikke er begyndt.

Ved brug af apparatet ifølge opfindelsen er en opsamlingskammer ikke
længere nødvendig, selv om den kan være nødvendig til rensning eller
af andre grunde.

20 Fremkomsten af hjælpepumpen 6 sparer udgifterne til en mælkepumpe, da
den arbejder ved det samme vakuum som resten af malkemaskinen. Va-
kuumniveauet i vakuumanlægget kan sænkes, og energiforbruget kan også
af andre grunde reduceres, da hævningen af mælken til mælkerøret 12
og mælkens videre transport sker ved hjælp af en luftstrøm.

25 Hjælpepumpen 6 kan benyttes i næsten alle malkemaskiner med et højt
placeret mælkerør, der i dag benyttes i Finland.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde til forbedring af malkeprocessen i rørmalkemaskiner
med et mælkerør (12), der er placeret over hovedhøjde, og et center-

stykke (2), i hvilket der opretholdes et konstant vakuum under malkningen ved, at luften ledes fra toppen (21) af centerstykket (2) til et vakuumrør (3),

~~k e n d e t e g n e t ved, at mælken ledes fra den nederste del af~~
5 centerstykket (2) via et vakuumrør (4) ved hjælp af en pumpe (6) til en mælkerør (12).

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1,

k e n d e t e g n e t ved, at der i mælkerøret (12) opretholdes atmosfæretryk, hvorved mælken løber i mælkerøret, som hælder mod
10 mæketanken, i en i alt væsentligt ensartet strøm.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1,

k e n d e t e g n e t ved, at mælken suges fra centerstykket (2) ved hjælp af en stempelpumpe (6), der styres af en pulsator (5) i malke-maskinen ved brug af vakuumet i vakuumrøret (3).

15 4. Fremgangsmåde ifølge krav 3,

k e n d e t e g n e t ved, at pumpens (6) stempel (7) under den første fase af hvert af pulsatorens (5) dobbeltstempelslag suger mælk gennem vakuumrøret (4) til pumpens mælkekammer (17) og under den anden fase skubber mælken ind i mælkerøret (12) via et rør (11).

20 5. Apparat til brug ved udøvelse af fremgangsmåden ifølge et hvilket som helst af kravene 1-4,

k e n d e t e g n e t ved, at en rørmalkemaskine udstyres med en stempelpumpe (6), ved hjælp af hvilken der suges mælk fra en nederste del af centerstykket (2) via et sugerør (4) til pumpens (6) mælkekam-
25 mer (17) og pumpes mælk fra mælkekammeret (17) via et rør (11) til et mælkerør (12), i hvilket der er atmosfæretryk, idet der er forbundet et vakuumrør (3) til toppen (21) af centerstykket (2).

6. Apparat ifølge krav 5,

k e n d e t e g n e t ved, at der fra toppen (21) af centerstykket
30 (2) fører et rør til vakuumrøret (3).

7. Apparat ifølge krav 5 eller 6,
k e n d e t e g n e t ved, at et stempel (7) i pumpen (6) har luft-
og mælkeflader (8, 9), der har forskellig størrelse, og at forskellen
(10) i areal (8, 9) udnyttes til tilbageføring af stempelet (7).
- 5 8. Apparat ifølge et hvilket som helst af kravene 5-7,
k e n d e t e g n e t ved, at det har en føler til at indikere
stempelets bevægelse med det formål at måle mælkemængden.
9. Apparat ifølge et hvilket som helst af kravene 5-8,
k e n d e t e g n e t ved, at det har en prøvenippel (19) til udtag-
10 ning af en prøve.

