

19



Octrooiraad
Nederland

11

Publikatienummer: **9200582**

12 A TERINZAGELEGGING

21

Aanvraagnummer: **9200582**

51

Int.Cl.⁵:
A01J 7/00

22

Indieningsdatum: **30.03.92**

43

Ter inzage gelegd:
18.10.93 I.E. 93/20

71

Aanvrager(s):
C. van der Lely N.V. te Maasland

72

Uitvinder(s):
**Karel van den Berg te Bleskensgraaf
René Fransen te Vlaardingen**

74

Gemachtigde:
**Mr. Ir. H. Mulder c.s.
Octrooibureau Van der Lely N.V.
Postbus 26
3155 ZG Maasland**

54

Werkwijze en inrichting voor het automatisch melken van dieren

57

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het onder besturing van een computer automatisch melken van dieren. Wanneer een dier in een bepaalde tijdsinterval van bij voorbeeld een etmaal, ten behoeve van het melken een melkplaats betreedt, wordt automatisch een fractie van de door dit dier afgegeven hoeveelheid melk opgevangen in een monsterafname-inrichting. De monsterafname-inrichting omvat een servomotorisch nastuurbare carrousel met meerdere melkopvangelementen.

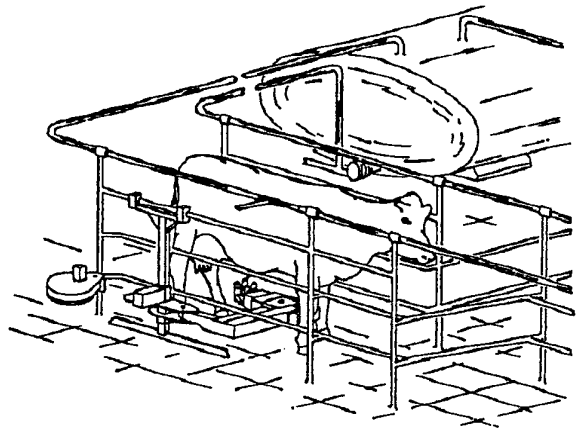


Fig. 1

NL A 9200582

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR HET AUTOMATISCH MELKEN VAN
DIEREN

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het onder besturing van een computer automatisch melken van dieren.

5 Bij een dergelijke werkwijze wordt meestal zonder toezicht van de mens melk van de dieren gewonnen met een daarvoor bestemde inrichting. Dit houdt in dat gedurende een bepaalde tijd de dieren op zichzelf zijn aangewezen en derhalve niet is vast te stellen wat bijvoorbeeld de gezondheidstoestand is van de dieren of wat bijvoorbeeld de samen-
10 stelling en kwaliteit van de door de afzonderlijke dieren afgegeven melk is.

De uitvinding beoogt een werkwijze waarbij bovengenoemde nadelen zich niet voordoen of althans in sterke mate worden beperkt.

15 Hiertoe heeft, overeenkomstig de uitvinding, de werkwijze het kenmerk, dat, wanneer een dier in een bepaalde tijdsinterval van bijvoorbeeld een etmaal, ten behoeve van het melken een melkplaats betreedt, automatisch een fractie van de door dit dier afgegeven hoeveelheid melk wordt opge-
20 vangen in een monsterafname-inrichting. Aan de hand van de fracties afgenomen melk kan per dier de kwaliteit van de melk worden bepaald. Daar het algemeen bekend is dat er een relatie bestaat tussen de kwaliteit van de melk en de gezondheidstoestand van een dier, kan met bovengenoemde werkwijze
25 steeds worden nagegaan wat de gezondheidstoestand van elk dier is.

De uitvinding heeft verder betrekking op een werkwijze, met het kenmerk, dat de per melkbeurt door het dier afgegeven hoeveelheid melk in te voren bepaalde volumina
30 vanuit een melkmeter naar een melktank wordt gepompt, van welke volumina daarbij een tevoren gedefinieerde fractie naar de monsterafname-inrichting wordt geleid. Het is aldus mogelijk per dier een melkmonster te bekomen dat qua samenstelling representatief is voor de door het dier per
35 melkbeurt afgegeven hoeveelheid melk.

92 00 582

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een werkwijze, met het kenmerk, dat de per melkbeurt door het dier afgegeven hoeveelheid melk in zijn geheel vanuit een melkmeter naar een melktank wordt gepompt, waarbij een
5 tevoren gedefinieerde fractie hiervan naar de monsterafname-inrichting wordt geleid en voor of tijdens de monsterafname lucht door de in de melkmeter aanwezige melk wordt geleid. Door lucht door de melk te laten opborrelen wordt aldus bereikt dat de melk eerst goed wordt vermengd voordat er een
10 monster van wordt genomen. Hierdoor wordt het risico beperkt dat het uiteindelijke monster niet representatief genoeg is voor de samenstelling van de per melkbeurt door het dier afgegeven hoeveelheid melk.

De uitvinding heeft voorts betrekking op een
15 inrichting voor het toepassen van de werkwijze als beschreven in de onderhavige aanvraag, waarbij de inrichting het kenmerk heeft dat de monsterafname-inrichting één of meer melkopvangelementen omvat, die aansluitbaar zijn op een aftakpunt in een melkleiding.

20 Volgens een nader kenmerk van de uitvinding is in een aftakpunt in de melkleiding, tussen een melkmeter en een melktank, op de melkleiding een op een melkopvangelement aansluitbare tussenleiding aangesloten. In de tussenleiding is volgens een verder aspect van de uitvinding een computer-
25 bestuurd kraan opgenomen. Met de computer kan aldus bepaald worden wanneer van een bepaald dier een monster wordt genomen.

Volgens de uitvinding omvat de monsterafname-inrichting een carrousel met meerdere melkopvangelementen. In
30 elk der melkopvangelementen kan een melkmonster van een bepaald dier worden verzameld. Het is aldus mogelijk meerdere dieren te bemonsteren.

Figuur 1 toont een melkplaats, waarin een monsterafname-inrichting voor het afnemen van een fractie
35 melk is aangebracht;

Figuur 2 toont een eerste uitvoeringsvorm van een monsterafname-inrichting volgens de uitvinding;

Figuur 3 toont een tweede uitvoeringsvorm van een

monsterafname-inrichting volgens de uitvinding;

Figuur 4 toont een doorsnede van de tweede monsterafname-inrichting, die eveneens deel kan uitmaken van de in Figuur 2 weergegeven eerste uitvoeringsvorm;

5 Figuur 5 toont een bovenaanzicht van de in Figuur 4 weergegeven carrousel volgens de lijn V-V.

In Figuur 1 is een schematische opstelling van een melkinstallatie voor het melken van koeien afgebeeld. De melkinstallatie omvat een melkplaats 1, waarin een koe 2
10 aanwezig is. Op de melkplaats 2 is een melkrobot 3 aanwezig, welke aan het uiteinde een viertal melkbekers 4 omvat. De melkbekers 4 zijn met de melkrobot 3 automatisch aansluitbaar op de spenen van de koe 2. De uitvinding is overigens geheel onafhankelijk van de wijze waarop de melkbekers 4 worden
15 aangesloten; de melkbekers 4 kunnen zowel gezamenlijk, samengevoegd in één enkele melkklauw, als afzonderlijk en onafhankelijk van elkaar op respectieve spenen van de uier van de koe 2 worden aangesloten. De met behulp van de melkbekers 4 per uierkwartier gewonnen melk kan over afzonderlijke
20 leidingen dan wel één gezamenlijke leiding 5 (zie Figuur 2) worden toegevoerd aan een melkmeetinrichting 6. Vanuit de melkmeetinrichting 6 wordt de melk via een melkleiding 7 toegevoerd aan een melkkoeltank 8.

De melkinstallatie omvat verder tussen de melkmeetinrichting 6 en de melkkoeltank 8 een monsterafname-
25 inrichting 9, met behulp waarvan automatisch een fractie van de door de koe 2 afgegeven melk per melkbeurt kan worden opgevangen, welke fractie bijvoorbeeld 1% van de totale hoeveelheid door de koe 2 afgegeven melk bedraagt.

30 Figuur 2 toont een principe-opstelling van de melkinstallatie, waarbij schematisch is weergegeven hoe de monsterafname-inrichting 9 is opgenomen in de melkinstallatie.

De melkinstallatie volgens Figuur 2 omvat een op
35 zich bekende doorstroommelkmeter 10, welke uitvoerig in de Nederlandse octrooiaanvraag 8900479 is beschreven. De doorstroommelkmeter 10 omvat een melkreservoir 11 en een meetkamer 12, waarbij de melk via de op de melkbeker 4 aangeslo-

ten leiding 5 onder vacuum vanuit het melkreservoir 11 in de meetkamer 12 stroomt. Tijdens het melken van de koe 2 wordt de melk vanuit de meetkamer 12 telkens in een gedefinieerde hoeveelheid door perslucht in een afvoerleiding 13 gepompt. 5 De meetkamer 12 is voorzien van een eerste melkniveausensor 14, met behulp waarvan wordt vastgesteld wanneer in de meetkamer 12 een gedefinieerde hoeveelheid melk aanwezig is. Heeft het melkniveau in de meetkamer 12 het niveau bereikt waarop deze sensor 14 zich bevindt, dan wordt door deze 10 sensor 14 een stuursignaal S1 (zie Figuur 2) afgegeven, waarop de meetkamer 12 kan worden leeggepompt. Door de eerste melkniveausensor 14 kan tevens een stuursignaal S2 worden afgegeven naar een computer 15, waarin voor elk dier de gewonnen hoeveelheid melk wordt bijgehouden. Elk dier wordt 15 daarbij zodra het de melkplaats 1 betreedt door de computer 15 "herkend" met behulp van een overigens niet weergegeven dierherkenningssysteem.

Het leegpompen van de meetkamer 12 geschiedt met een pomp 16 die een constant slagvolume heeft en waarbij de 20 melk in twee stromingsrichtingen kan worden weggepompt. De grootste fractie van de door de pomp 16 weggepompte hoeveelheid melk wordt daarbij via een eerste afvoerleiding 17 naar de melkkoeltank 8 gepompt. In de eerste afvoerleiding 17 is een koeler 18 opgenomen, met behulp waarvan de melk tot een 25 bepaalde temperatuur wordt afgekoeld alvorens in de melkkoeltank 8 te worden opgeslagen. Op de pomp 16 is verder nog een tweede afvoerleiding 19 aangesloten, met behulp waarvan een tevoren bepaalde geringe fractie melk, bijvoorbeeld 1% van de door de leiding 13 toegevoerde melk, naar de monsterafname- 30 inrichting 9 kan worden afgevoerd. De tweede afvoerleiding 19 kan zijn opgesplitst in twee of meer verdere afvoerleidingen, in elk waarvan een schakelelement 20 is opgenomen. Het schakelelement 20 is bij voorkeur een 3/3-schuif die electro- magnetisch bediend kan worden. Ieder schakelelement 20 heeft 35 drie aansluitpoorten en kan in drie schakelstanden worden geplaatst. Op de eerste aansluitpoort 21 is de tweede afvoerleiding 19 aangesloten, waarmee melk naar het schakelelement 20 wordt geleid. Op de tweede aansluitpoort 22 is een rela-

tief korte afvoerleiding aangesloten, met behulp waarvan de melk naar een melkopvangelement 23 kan worden afgevoerd. Op de derde aansluitpoort 24 is een afvoerleiding aangesloten, met behulp waarvan spoelwater voor het reinigen van het melkleidingstelsel kan worden afgevoerd, welk spoelwater door de tweede leiding 19 tijdens het reinigen wordt aangevoerd.

De melkkoeltank 8 is verder voorzien van een tweede pomp 25, waarmee deze kan worden leeggepompt.

De werking van de in Figuur 2 weergegeven monsterafname-inrichting is als volgt:

Een koe 2 betreedt de melkplaats 1, waarna met behulp van de melkrobot 3 de melkbekers 4 op de spenen worden aangesloten. Via de leiding 5 wordt de melk in de meetkamer 12 opgevangen. Na een bepaalde tijd wordt door de melkniveausensor 14 een signaal S1 aan de computer 15 afgegeven, waarop de computer 15 een signaal aan de pomp 16 afgeeft, opdat de meetkamer 12 wordt leeggepompt. Door middel van het dierherkenningsysteem is de identiteit van de koe 2 reeds vastgesteld, en is er beslist of de koe 2 dient te worden bemonsterd. Bepaalt de computer 15 dat van de koe 2 een melkmonster dient te worden genomen, dan wordt door de computer 15 naar één van de schakelelementen 20 een signaal S3 afgegeven, opdat een fractie van de melk wordt opgevangen in een melkopvangelement 23. Voordat één van de schakelelementen 20 een signaal S3 van de computer 15 ontvangt, staan de schakelelementen 20 in een eerste stand, hetgeen inhoudt dat de verbindingen tussen de aansluitpoorten 21, 22 en 24 zijn onderbroken. Ontvangt een schakelelement 20 een signaal S3 van de computer 15, dan wordt het desbetreffend schakelelement 20 in een tweede stand gebracht, hetgeen inhoudt dat een verbinding tussen de eerste aansluitpoort 21 en de tweede aansluitpoort 22 tot stand wordt gebracht. Van de uit de meetkamer 12 weggepompte melk wordt dan een fractie in het desbetreffend melkopvangelement 23 opgevangen. De pomp 16 kan hierbij zo zijn ingesteld dat bijvoorbeeld 99% van de melk langs de eerste afvoerleiding 17 wordt afgevoerd naar de koeltank 8, terwijl 1% door de tweede afvoerleiding naar het melkopvangelement 23 wordt afgevoerd. Het vullen en leeglopen

van de meetkamer 12 herhaalt zich tijdens een melkbeurt enige malen, daar de inhoud van de melkkamer 12 zo is gekozen dat deze geringer is dan de tijdens de melkbeurt per koe afgegeven hoeveelheid melk. Telkens als de meetkamer 12 wordt leeggepompt, wordt aldus een fractie melk in het melkopvang-
5 element 23 opgevangen. Omdat de melkgift per koe kan verschillen, en dus ook het aantal malen dat de meetkamer 12 wordt leeggepompt, bestaat er de kans dat per melkopvang-
10 element 23 en/of per bemonstering van een koe er steeds een verschillende hoeveelheid melk wordt verzameld in een melkopvangelement 23. Om dit te voorkomen kan de computer 15 zo zijn geprogrammeerd dat X-maal per melkbeurt wordt bemonsterd in plaats van telkens als de meetkamer 12 leegstroomt. In de computer 15 kan tevens in een geheugen worden opgeslagen welk
15 melkopvangelement 23 bij welke koe hoort, zodat later uit het geheugen is uit te lezen welk melkmonster bij welke koe hoort.

Na het bemonsteren van een koe, kan het leidingstelsel met een spoelvroeststof worden gereinigd door het
20 schakelelement 20 door middel van de computer 15 in een derde stand te brengen. Voordat een andere koe de melkplaats 1 betreedt, kan aldus de melkmeetinrichting 6 en de monsterafname-inrichting worden gereinigd, zodat melk van de ene koe niet vermengd wordt met melk van een andere koe.

25 Naast de hierboven beschreven automatische melkmonsterafname bij een doorstroommelkmeter, heeft de uitvinding eveneens betrekking op een automatische melkmonsterafname bij toepassing van een melkmeetglas. In Figuur 3 is een dergelijk melkmeetglas 26 weergegeven. In het melkmeetglas 26
30 wordt tijdens een melkbeurt van een dier de totale hoeveelheid gewonnen melk via leiding 5 verzameld. Aan de onderzijde van het melkmeetglas 26 is een afvoerleiding 27 aangebracht, waarin een tweede schakelelement 28 is opgenomen. Met behulp van het tweede schakelelement 28 is het mogelijk de afvoer-
35 leiding 27 te onderbreken. Het tweede schakelelement 28 kan zijn uitgevoerd als een electromagnetisch bedienbare 2/2-schuif, waarbij in een eerste stand de melk vrij door de afvoerleiding 27 kan stromen en in een tweede stand de

melkstroom wordt onderbroken. Tussen het melkmeetglas 26 en het tweede schakelelement 28 is een derde leiding 29 op de afvoerleiding 27 aangesloten. In de derde leiding 29 is een derde schakelelement 30 opgenomen, met behulp waarvan de derde leiding 29 is te onderbreken. Dit derde schakelelement 30 kan eveneens zijn uitgevoerd als een electromagnetisch bedienbare 2/2-schuif. In het gedeelte van de afvoerleiding 27, tussen het tweede schakelelement 28 en de melkkoeltank 8, is een pomp 31 en een koeler 32 opgenomen. Met behulp van de pomp 31, die bij voorkeur is uitgevoerd als een één-stromingsrichtingpomp, wordt de melk vanuit het meetglas 26 naar de melkkoeltank 8 toe gepompt. In de afvoerleiding 27, tussen het tweede schakelelement 28 en de pomp 31, is een vierde leiding 33 aangebracht, waarin een vierde schakelelement 34 is opgenomen. Het schakelelement 34 kan, evenals het tweede schakelelement 28, zijn uitgevoerd als een electromagnetisch bedienbare 2/2-schuif. Met het vierde schakelelement 34 is het mogelijk de melktoevoer naar een tweede monsterafname-inrichting 35 te regelen.

De tweede monsterafname-inrichting is meer in detail weergegeven in de Figuren 4 en 5. De tweede monsterafname-inrichting 35 is door middel van een scharnier 36 verbonden met een freempaal 37 en is scharnierbaar om de verticale as 38. De scharnieras 38 is vergrendeld door middel van een wegneembare pen 39. De tweede monsterafname-inrichting 35 kan, na het wegnemen van pen 39 en as 38, worden losgekoppeld van de freempaal 37. De tweede monsterafname-inrichting 35 is in een uit twee delen bestaand huis ondergebracht, waarbij het eerste deel 40 van het huis wordt gevormd door een dekselvormig deel met opstaande randen en het tweede deel 41 wordt gevormd door een L-vormige strip die is verbonden met het scharnier 36. Het eerste en het tweede deel van het huis zijn door middel van een te verzegelen bout 42 met elkaar verbonden. Het onderste deel van de L-vormige strip 41 strekt zich uit tot aan een as door het midden van het dekselvormige deel van het eerste deel 40 van het huis. Nabij het uiteinde van de L-vormige strip 41 is een motor 43 aangebracht. De motor 43 is bijvoorkeur een servomotorisch nastuurbare elec-

92 00 582

tromotor. De electromotor 43 heeft een verticale as 44, die aan het uiteinde is voorzien van spiebanen. Nabij het ondereinde van de verticale as 44 is een cirkelvormige bodemplaat 45 aangebracht, die is voorzien van twee penvormige verticale uitsteeksels 46. De bodemplaat 45 is aan de onderzijde in de vorm van een cirkel, voorzien van herkenningcodes 47, welke bijvoorbeeld kunnen zijn uitgevoerd als een streepjescode. De electromotor 43 kan aan de hand van de herkenningcode 47 worden nagestuurd. De herkenningcode 47 wordt hierbij met behulp van een op het tweede deel 41 van het huis aangebrachte sensor 48 afgelezen. De sensor 48 kan bijvoorbeeld zijn uitgevoerd als een optische sensor.

Op de bodemplaat 45 rust een carrouselvormige reageerbuisdrager 49 die nabij het midden is voorzien van een boring 50 waarin spiebanen zijn aangebracht. In de boring 50 is verder een tweede as 51 gestoken, die eveneens is voorzien van spiebanen. De tweede as 51 is aan de bovenzijde gelegen in een leger 53 dat is verbonden met een in de bovenzijde van het eerste deel 40 van het huis aangebrachte geheugeneenheid 54. De geheugeneenheid 54 is in een doosvormige uitstulping van het eerste deel 40 van het huis aangebracht. De tweede as 51 steunt verder af op een kogel 52 die rust op de verticale as 44.

In de reageerbuisdrager 49 is in de vorm van een cirkel een aantal reageerbuizen 55 geplaatst, welk aantal bij voorkeur meer dan 25 bedraagt. Verder is in de reageerbuisdrager 49 een afvoertuit 56 opgenomen, die met de onderzijde in een uitsparing van de bodemplaat 45 valt. De reageerbuisdrager 49 is verder nog voorzien van twee boringen 57, waarin de penvormige verticale uitsteeksels 46 van de bodemplaat 45 vallen. Met behulp van de penvormige uitsteeksels 46 en de afvoertuit 56 is de reageerbuisdrager 49 telkens weer in eenzelfde positie ten opzichte van de bodemplaat 45 te plaatsen.

In de L-vormige strip van het tweede deel 41 van het huis is een boring aangebracht, waardoorheen een trechter 58 is gestoken. Met behulp van de stappenmotor 43 kan de reageerbuisdrager 49 zo worden verdraaid dat de afvoertuit 56

boven de trechter 58 uitmondt. Op enige hoogte, recht boven de trechter 58 is op het dekselvormige eerste deel 40 van het huis een injecteerorgaan 59 aangebracht, met behulp waarvan de reageerbuizen 55 met melk kunnen worden gevuld. Het injecteerorgaan 59 is omgeven door een afgesloten huis 60, waarin een in verticale richting beweegbare injectienaald 61 is aangebracht. De naald 61 kan door een opening 62 in de bovenwand van het eerste deel 40 van het huis worden gestoken. De beweging van de naald 61 wordt geregeld door een over een elektrische leiding 63 door de computer 15 afgegeven signaal S6. Aan de bovenzijde van het injecteerorgaan 59 bevindt zich een toevoerleiding 64, waarmee melk of spoelvroestof aan de naald 61 kan worden toegevoerd.

Tegen de binnenwand van het opstaande deel van de L-vormige strip zijn niveaubepalingsmiddelen 65 aangebracht, met behulp waarvan het niveau in een reageerbuis 55 kan worden bepaald. De niveaubepalingsmiddelen 65 bestaan in het uitvoeringsvoorbeeld uit vier niveausensoren 66. Elke niveausensor 66 zendt een signaal uit dat wordt teruggekaatst tegen een reflectorstrip 67, waarna het signaal weer wordt opgevangen door de sensoren 66. De sensoren 66 kunnen bijvoorbeeld zijn uitgevoerd als optische of akoestische sensoren. De reflector 67 wordt gevormd door een L-vormige strip die tegen de onderzijde van het eerste deel 40 van het huis is aangebracht. De reflector 67 strekt zich verticaal naar beneden uit, tot aan de bodem van de reageerbuisdrager 49, en bevindt zich aan de binnenzijde van de in een cirkel opgestelde reageerbuizen 55. Tussen de reflectorstrip 67 en de niveausensoren 66 bevindt zich steeds één reageerbuis 55 of de afvoertuit 59. Met de computer 15 wordt het vullen van de reageerbuis 55 bijgehouden; als een bepaalde reageerbuis 55 wordt gevuld met melk, dan zal op een gegeven moment het melkniveau in de reageerbuis zover stijgen dat een door een sensor 66 afgegeven lichtbundel door de melk wordt onderbroken, waarna over een elektrische leiding 68 een signaal S7 aan de computer 15 wordt afgegeven ten teken dat de melk in de reageerbuis 55 een bepaald niveau heeft bereikt.

De werking van de in Figuren 3, 4 en 5 weergegeven

tweede monsterafname-inrichting 35 is als volgt:

Een koe 2 betreedt de melkplaats 1, waarna met behulp van de melkrobot 3 de melkbekers 4 op de spenen worden aangesloten. Met het dierherkenningsysteem worden de
5 gegevens van koe 2 ingelezen en met de computer 15 wordt, bijvoorbeeld aan de hand van een tijdtabel, bepaald of de koe 2 dient te worden bemonsterd. Wordt eenmaal beslist dat de koe 2 dient te worden bemonsterd, dan wordt door de computer 15 over de elektrische leiding 63 een signaal S6 aan het
10 injecteerorgaan 59 afgegeven, waarna de naald 61 door de opening 62 in het dekselvormige eerste deel van het huis 40 naar beneden wordt bewogen. De punt van de naald 61 wordt vervolgens door een opening in een rubberen afsluitdop van de reageerbuis 55 in de reageerbuis 55 gestoken.

15 Nadat met een overigens niet weergegeven sensor is geconstateerd dat de koe 2 is leeggemolken, wordt de in het melkmeetglas 26 verzamelde melk voor het bemonsteren eerst goed gemengd. Hiertoe wordt door de computer 15 aan het derde schakelelement 30 een signaal S5 afgegeven, waarna door de
20 derde leiding 29 lucht naar het melkmeetglas 26 wordt geleid. De door de leiding 29 aangevoerde lucht borrelt van onderin het melkmeetglas 26 door de melk omhoog, waardoor de melk wordt vermengd. Na een bepaalde tijd wordt het derde schakelelement 30 door de computer 15 opnieuw geactiveerd en
25 stopt de toevoer van lucht naar het melkmeetglas 26. Hierna worden door de computer 15 het tweede schakelelement 28, het vierde schakelelement 43 en de pomp 31 geactiveerd. De melk zal nu vanuit de vierde leiding 33 via de toevoerleiding 64 naar het injecteerorgaan 59 stromen, waardoor er via de
30 injectienaald 61 melk in de reageerbuis 55 stroomt. Met behulp van door de niveausensors 66 over leiding 68 aan computer 15 afgegeven signalen kan worden bepaald hoeveel melk er in de reageerbuis 55 is verzameld. Bereikt de melk in de reageerbuis 55 een van te voren in de computer 15
35 opgegeven niveau, dan wordt door de computer 15 over een elektrische leiding 69 een signaal S4 aan het vierde schakelelement 34 afgegeven, opdat deze de toevoer van de melkstroom onderbreekt. Als de toevoer van de melk naar de

reageerbuis 55 is onderbroken, worden de gegevens van de bemonsterde koe 2, tezamen met het tijdstip van bemonsteren en de bij het desbetreffende monster behorende herkenningenscode 47 opgeslagen in een geheugen van de computer 15 en
5 in de geheugeneenheid 54. Komt de bemonsterde koe 2 na een X-aantal uren weer op de melkplaats 1 om te worden gemolken, dan wordt aan de hand van de opgeslagen gegevens bepaald of de koe 2 opnieuw dient te worden bemonsterd. Als de koe 2 opnieuw wordt bemonsterd, dan wordt uit het geheugen van de
10 computer 15 de bij koe 2 horende herkenningenscode 47 afgelezen, en wordt met behulp van de stappenmotor 43 de juiste reageerbuis 55 onder het injectieorgaan 59 voorgedraaid. Dit gebeurt aan de hand van een in de computer 15 opgeslagen register, waarin voor elke reageerbuis 55 een streepjescode
15 is gereserveerd, en waarbij elke streepjescode refereert aan één koe welke reeds op de melkplaats 1 is bemonsterd. Als de bij koe 2 behorende streepjescode is vastgesteld, wordt deze vergeleken met de onder het injectieorgaan 59 aanwezige streepjescode. Verschillen de beide streepjescodes, dan wordt
20 aan de hand van de in het register aanwezige streepjescodes bepaald waar de gewenste reageerbuis 55 zich bevindt ten opzichte van de onder het injectieorgaan 59 aanwezige reageerbuis. Met behulp van de stappenmotor 43 wordt vervolgens de gewenste reageerbuis 55 onder het injectieorgaan
25 59 voorgedraaid, waarna de koe 2 opnieuw kan worden bemonsterd. Na het bemonsteren van koe 2 wordt op soortgelijke manier de afvoertuit 56 onder het injectieorgaan 59 voorgedraaid en worden de melkleidingen alsmede de injectie-naald 61 gereinigd met spoelvloeistof, waarna de monsterafname-inrichting weer gereed is voor een volgend dier.
30

Als er op een bepaald moment voldoende monsters zijn verzameld, dan kan, door het wegnemen van de as 38 van de scharnier 36, de tweede monsterafname-inrichting 35 worden vervangen door een andere monsterafname-inrichting. Ook is
35 het mogelijk dat alleen de reageerbuisdrager 49 tezamen met de geheugeneenheid 54 wordt vervangen.

Het zal duidelijk zijn dat de tweede monsterafname-inrichting eveneens kan worden toegepast bij de in Figuur

2 beschreven melkmeetinrichting 6. Zo ook kan de monsterafname-inrichting 9 worden toegepast bij het in Figuur 3 weergegeven melkmeetglas 26.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het onder besturing van een computer automatisch melken van dieren, met het kenmerk, dat, wanneer een dier in een bepaalde tijdsinterval van bijvoorbeeld een etmaal, ten behoeve van het melken een melkplaats
5 betreedt, automatisch een fractie van de door dit dier afgegeven hoeveelheid melk wordt opgevangen in een monsterafname-inrichting.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de monsterafname geschiedt op grond van, na het betreden
10 van de melkplaats door een tevoren aangewezen dier, in de computer vastgelegde dierherkenningsgegevens.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de melkopvang in de monsterafname-inrichting wordt bestuurd door een door de computer geleverd signaal.
- 15 4. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de per melkbeurt door het dier afgegeven hoeveelheid melk in tevoren bepaalde volumina vanuit een melkmeter naar een melktank wordt gepompt, van welke volumina daarbij een tevoren gedefinieerde fractie naar de monster-
20 afname-inrichting wordt geleid.
5. Werkwijze volgens een der conclusies 1 - 3, met het kenmerk, dat de per melkbeurt door het dier afgegeven hoeveelheid melk in zijn geheel vanuit een melkmeter naar een melktank wordt gepompt, waarbij een tevoren gedefinieerde
25 fractie hiervan naar de monsterafname-inrichting wordt geleid en vóór of tijdens de monsterafname lucht door de in de melkmeter aanwezige melk wordt geleid.
6. Inrichting voor het toepassen van de werkwijze volgens een der conclusies 1 - 5, met het kenmerk, dat de
30 monsterafname-inrichting één of meer melkopvangelementen omvat, die aansluitbaar is/zijn op een aftakpunt in een melkleiding.
7. Inrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat in een aftakpunt in de melkleiding, tussen een melkmeter
35 en een melktank, op de melkleiding een op een melkopvang-element aansluitbare tussenleiding is aangesloten.

9200562

8. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat in de tussenleiding een vanuit een computer bestuurd kraan is opgenomen.
9. Inrichting volgens een der conclusies 6 - 8, met
5 het kenmerk, dat de monsterafname-inrichting een carrousel met meerdere melkopvangelementen omvat.
10. Inrichting volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat het aantal melkopvangelementen ten minste 25 bedraagt.
11. Inrichting volgens conclusie 9 of 10, met het
10 kenmerk, dat de carrousel servomotorisch nastuurbaar is op door de computer opgegeven posities.
12. Inrichting volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat het aantal posities waarop de carrousel nastuurbaar is, overeenkomt met ten minste het aantal melkopvangelementen.
- 15 13. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 12, met het kenmerk, dat de melkopvangelementen zijn geplaatst in een uit het huis van de carrousel wegneembare houder.
14. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 13, met het kenmerk, dat de carrousel is voorzien van een computer-
20 bestuurbaar, in en uit een zich in een bepaalde positie bevindend melkopvangelement beweegbaar en op de tussenleiding aansluitbaar injecteerorgaan.
15. Inrichting volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat in de carrousel tegenover de positie waar een onder het
25 injecteerorgaan te plaatsen melkopvangelement kan worden gebracht, zich één of meer boven elkaar geplaatste niveau-sensoren aanwezig zijn, die, wanneer een bepaalde hoeveelheid melk in het melkopvangelement is opgevangen, een signaal afgeven, met behulp waarvan de kraan in de tussenleiding kan
30 worden gesloten.
16. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 15, met het kenmerk, dat de carrousel is voorzien van een computer-bestuurbaar registreerorgaan voor het vastleggen van de bij elk melkmonster behorende koegegevens.
- 35 17. Inrichting volgens een der conclusies 9 - 16, met het kenmerk, dat de carrousel is voorzien van een spoelvroei-stofafvoer, via welke door de tussenleiding en het injecteerorgaan gevoerde spoelvroei-stof kan worden afgevoerd.

18. Inrichting volgens een der conclusies 6 - 17, met het kenmerk, dat de monsterafname-inrichting verzegelbaar kan worden afgesloten en wegneembaar aan een freem van de melkplaats of in de melkstal kan worden aangebracht.

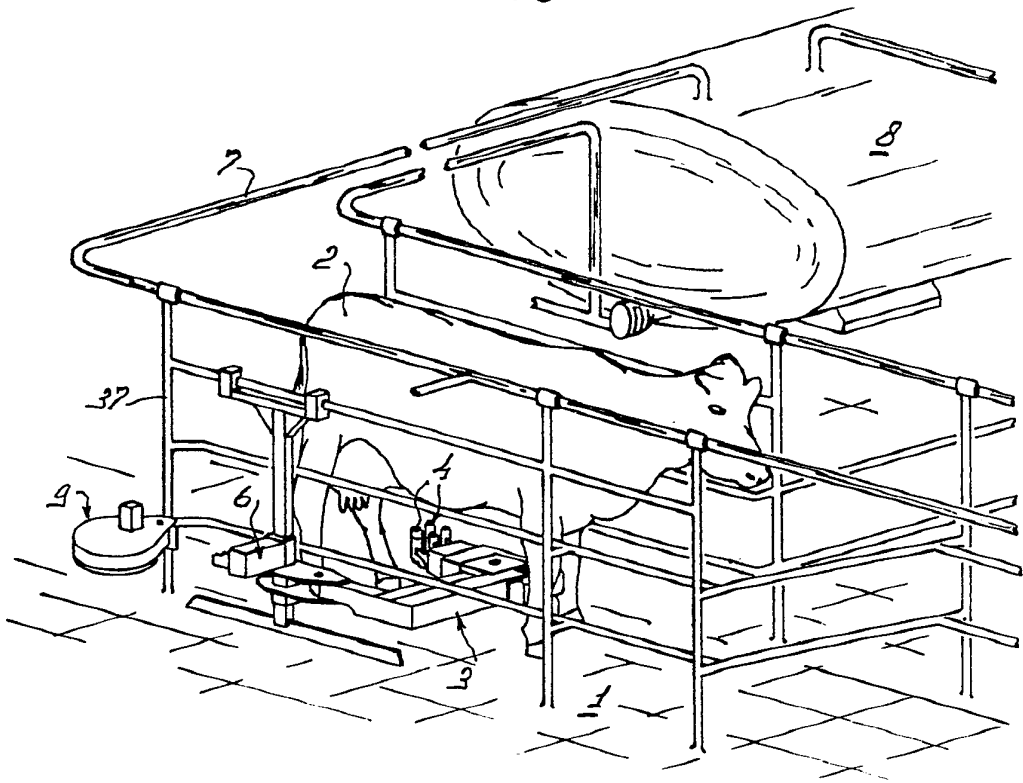


FIG. 1

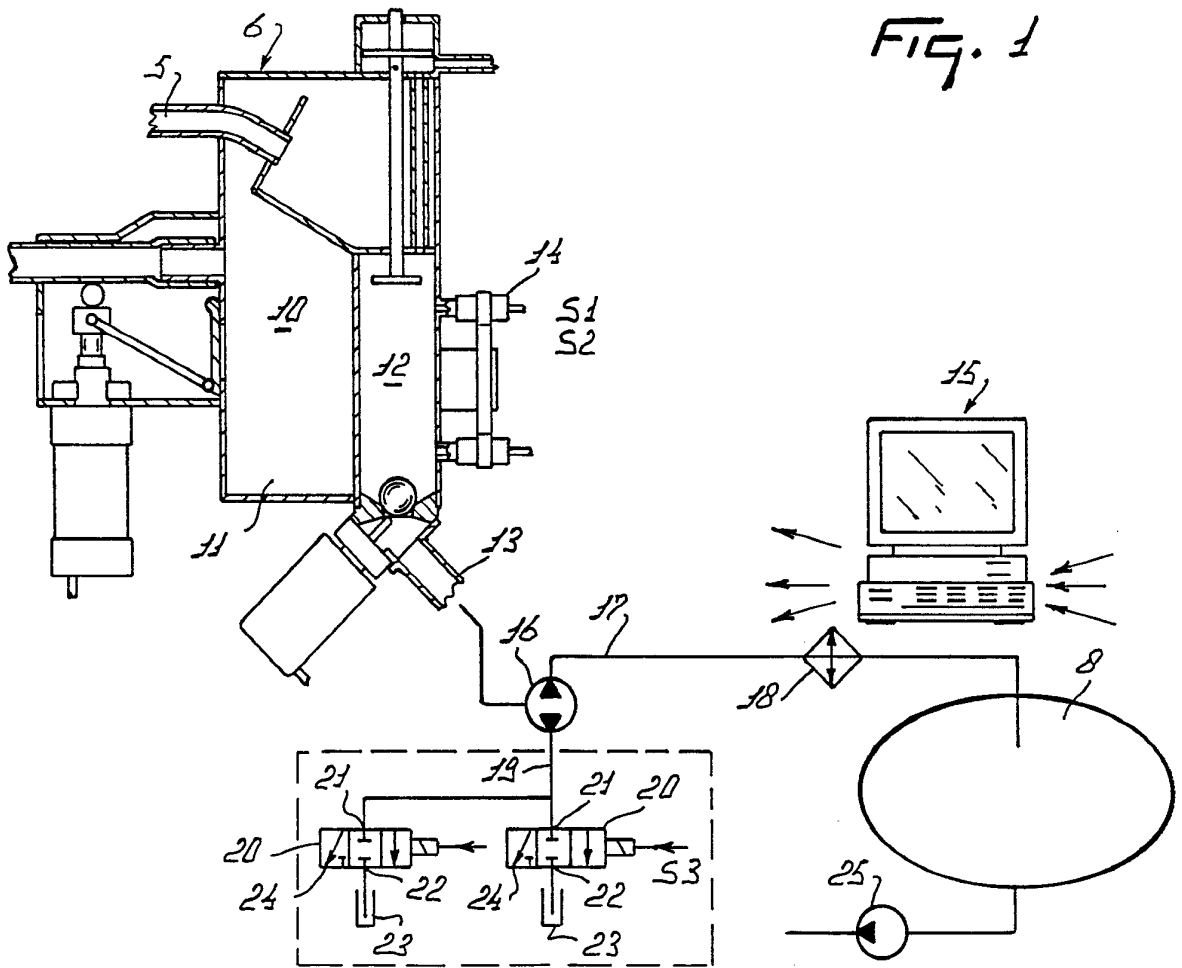


FIG. 2

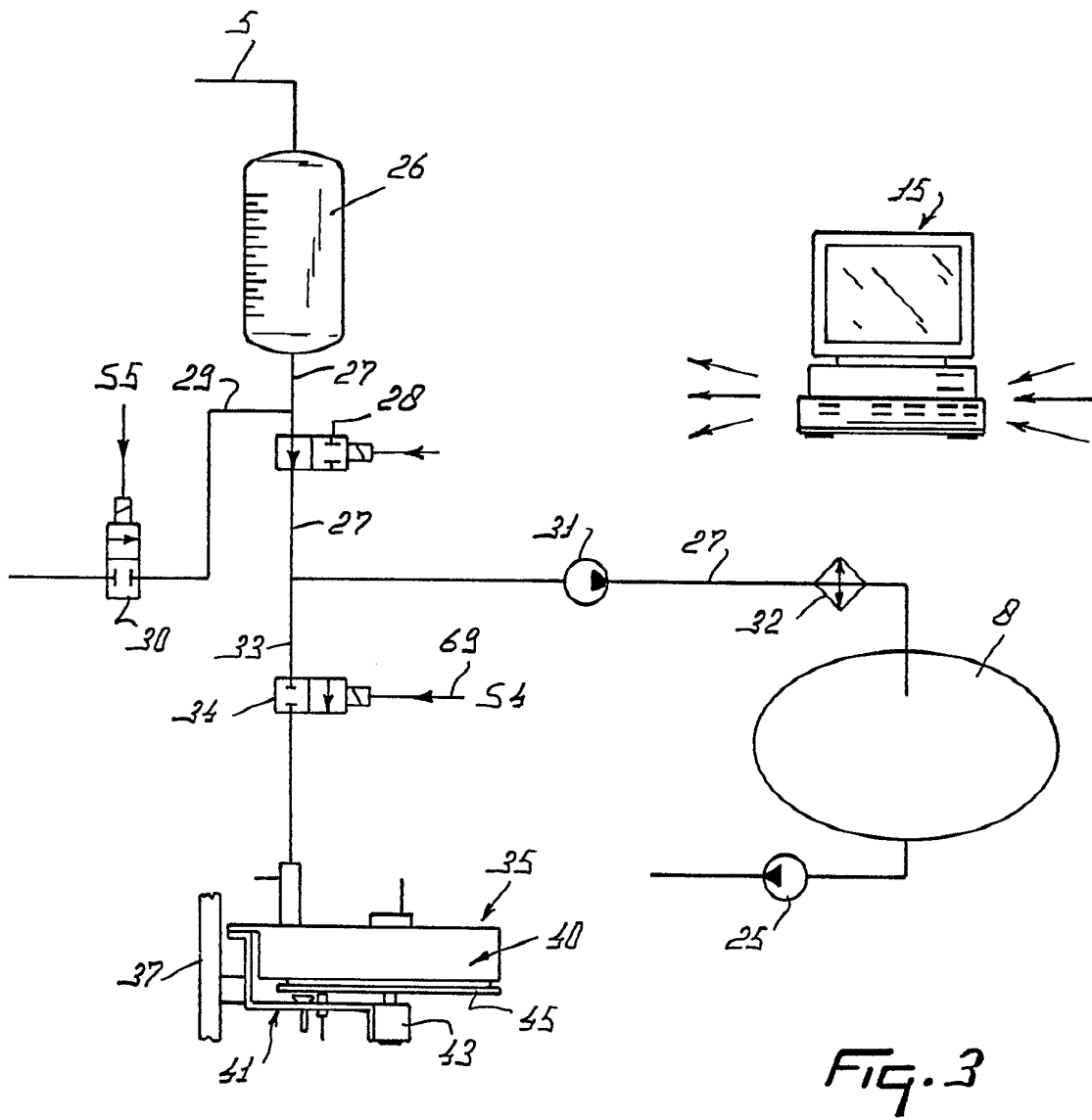


FIG. 3

