

19



Octrooiraad
Nederland

11 Publikatienummer: **9300443**

12 **A TERINZAGELEGGING**

21 Aanvraagnummer: **9300443**

22 Indieningsdatum: **11.03.93**

51 Int.Cl.⁵:
**A01K 1/12, A01J 7/00,
G08B 3/10, G05B 19/00**

43 Ter inzage gelegd:
03.10.94 I.E. 94/19

71 Aanvrager(s):
Prolion B.V. te Vijfhuizen

72 Uitvinder(s):
Pieter Adriaan Oosterling te Nieuw-Vennep

74 Gemachtigde:
**Ir. P.N. Hoorweg c.s.
Octroobureau Arnold & Siedsma
Sweelinckplein 1
2517 GK 's-Gravenhage**

54 **Werkwijze en inrichting voor het bewaken van dierfuncties**

57 Werkwijze en inrichting voor het bewaken van dierfuncties door middel van een dierbehandelingstoestel zoals een melkinrichting, in het bijzonder melkrobot, voorzien van diergeleidende organen, dieraanrakende middelen en/of dierverzorgende middelen, waarbij een programmeerbaar besturingssysteem wordt gebruikt voor het besturen van genoemde middelen teneinde het dier aan een vooraf bepaalde volgorde van handelingen te onderwerpen, dat wil bij voorbeeld zeggen het positioneren, het aanleggen van melkbekers, het melken en het achteraf of gelijktijdig voederen, het controleren van het specifieke diergedrag en het verwijderen van het dier, waarbij de handelingen, waaraan het dier wordt onderworpen, qua tijdsduur worden geprogrammeerd en dat althans een waarschuwingssignaal door het besturingssysteem wordt gegenereerd, indien een in het programma bepaalde tijd voor een behandeling wordt over- of overschreden teneinde geen of afwijkende functies van het dier te detecteren.

NL A 9300443

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Werkwijze en inrichting voor het bewaken van dierfuncties

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bewaken van dierfuncties door middel van een dierbehandelingstoestel zoals een melkinrichting, in het bijzonder melkrobot, voorzien van diergeleidende organen, dieraan-
5 rakende middelen en/of dierverzorgende middelen, waarbij een programmeerbaar besturingssysteem wordt gebruikt voor het besturen van genoemde middelen teneinde het dier aan een vooraf bepaalde volgorde van handelingen te onderwerpen, dat wil bijvoorbeeld zeggen het positioneren, het aanleggen van
10 melkbekers, het melken en het achteraf of gelijktijdig voederen, het controleren van het specifieke diergedrag en het verwijderen van het dier.

Het is in de veehouderij in toenemende mate gebruikelijk om programmagestuurde machines te gebruiken voor het
15 behandelen van dieren. In het bijzonder kan hierbij worden gedacht aan een melkrobot, waarbij volkomen onbewaakt het dier via hekvormige geleidingsmiddelen naar een behandelpplaats wordt geleid, gebruik makend van het Pavlov-gedrag van het dier, namelijk dat een beloning in de vorm van
20 voedsel wordt verschaft. De dieren vertonen hierbij een soort gedrag, dat tijdens elke behandeling volgens een zelfde patroon verloopt, zodat de inrichting hierop kan worden voorgeprogrammeerd. Dergelijke inrichtingen vertonen verder de mogelijkheid om bepaalde voorkomende functies van
25 het dier te controleren, waardoor bijvoorbeeld een beeld van de gezondheid van het dier kan worden vastgesteld. Zo is het bij koeien gebruikelijk om de tochtigheid respectievelijk het vaststellen van ziektes te detecteren door middel van een temperatuurvoeler bij melksystemen.

30 De uitvinding beoogt echter de bewaking uit te breiden naar alle dierfuncties, waardoor het mogelijk wordt met behulp van de geprogrammeerde inrichting buitennormale functies van het dier vast te stellen en daar op te reage-

9 3 0 0 4 4 3

ren. Deze malfuncties of buitennormale functies kunnen bijvoorbeeld zijn het niet verschijnen bij de geprogrammeerde inrichting ten gevolge van externe oorzaken, bijvoorbeeld pootbreuk. Andere mogelijkheden zijn het vastlopen van het
5 dier in de inrichting, waarbij de inrichting op zichzelf normaal kan functioneren.

De uitvinding beoogt een inrichting te verschaffen, waarbij bovengenoemde bewaking op eenvoudige wijze kan worden uitgevoerd. De inrichting volgens de uitvinding
10 onderscheidt zich doordat de handelingen, waaraan het dier wordt onderworpen, qua tijdsduur worden geprogrammeerd en dat althans een waarschuwingssignaal door het besturings-
systeem wordt gegenereerd, indien een in het programma bepaalde tijd voor een behandeling wordt over- of onder-
15 schreden teneinde geen of afwijkende functies van het dier te detecteren.

De uitvinding berust op de gedachte dat elke handeling aan het dier een vooraf bepaalde tijd vergt, welke tijd op zichzelf per soort of individueel dier kan verschillen.
20 Wordt bij de sequentie van behandelingen de vooraf bepaalde tijd overschreden dan constateert de inrichting, die op zichzelf goed kan functioneren, dat er iets loos is met de functie van het dier. Ook een onderschrijding van de vooraf bepaalde tijd kan een maatstaf zijn dat er iets loos is. Dit
25 kan gebeuren bij een te kleine melkgift van het dier, waarbij de effectieve melktijd korter is dan normaal. Aangezien dergelijke geprogrammeerde inrichtingen gewoonlijk zijn uitgevoerd met dierherkende middelen, kan de bewaker, die niet bij de inrichting permanent aanwezig behoeft te zijn,
30 worden gewaarschuwd, waarna deze handelend kan optreden.

Een verdere verbetering wordt bereikt door een meervoudig signaleringssysteem voor de bewaker, zoals bijvoorbeeld een semafoon of een telefonisch oproepapparaat, waarbij de bewaker op de hoogte wordt gebracht van de urgentie van de oproep. Zo kan bij niet verschijnen van het dier
35 de bewaker nog wachten, bij breuk of dergelijke onmiddellijk in actie komen.

9 3 0 0 4 4 3

De uitvinding wordt nader toegelicht in de hieronderstaande figuurbeschrijving van een uitvoeringsvoorbeeld.

Een uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding is weergegeven in de bijgaande tekening van een
5 melkafnamesysteem voor koeien.

De figuur geeft schematisch de besturing van het systeem weer. Daarbij is 6 het centrale besturingssysteem, dat bediend wordt door middel van terminal 9. Het besturingssysteem geeft bedieningssignalen naar de verschillende
10 onderdelen van de inrichting.

Deze onderdelen kunnen onder meer bestaan uit de mechanisch beweegbare geleidingsmiddelen, zoals hekwerken 11, het identificatiesysteem 12, het voersysteem 13, het aanbrenghsysteem 14 en het melkafnamesysteem 15. In deze
15 systemen zijn sensoren aangebracht, die de werking van elk systeem controleren, met name of de bedieningssignalen het gewenste gevolg hebben. Bij elk van deze systemen hoort een besturingssysteem 1 tot en met 5, waarbij in het terugkoppelsysteem 1a tot en met 5a de signaalverwerking van de
20 werking van de het systeem controlerende en besturende sensoren plaatsvindt. Het is mogelijk dat het besturingssysteem van een onderdeel van de inrichting is opgebouwd uit meerdere besturingsgroepen, zoals bij 4 en 4' is aangegeven.

Het gedrag van de koe wordt gedetecteerd met de
25 sensoren 10, waarvan de gegevens als sensorinformatie in de besturingssystemen van de diverse onderdelen worden verwerkt. Bovendien wordt deze sensorinformatie doorgestuurd naar het centrale besturingssysteem 6.

In het centrale besturingssysteem worden de ver-
30 schillende sensorgegevens gecombineerd, waarmee enerzijds de werking van de inrichting wordt geoptimaliseerd, anderzijds de functies en gezondheidstoestand van de koe wordt gedetecteerd, gecontroleerd en geanalyseerd. Er vindt een vergelijking plaats of de functies overeenkomen met het
35 voorgeprogrammeerde patroon van het betreffende dier en met datgene wat verwacht kan worden in de optredende situatie. Vindt er geen of foute functiewaarneming plaats dan constateert het besturingssysteem dat de bewaker gewaarschuwd moet

9300443

worden, waarbij ook gekozen wordt uit een aantal mogelijke
soorten berichten. Met behulp van oproepsysteem 8, bijvoor-
beeld een semafoon installatie, wordt de bewaker gewaar-
schuwd en op de hoogte gebracht van de genomen maatregelen
5 en de urgentie van het bericht.

Daarbij kunnen de maatregelen verschillen, naar
gelang het tijdstip waarop de waarneming is gedaan: afwij-
kingen waarvoor overdag de koe in de melkbox gehouden wordt
en de bewaker opgeroepen wordt, zullen 's nachts alleen tot
10 gevolg hebben dat het dier wordt afgezonderd. Het oproepen
van de bewaker kan ook gepaard gaan met het aangeven van de
urgentie ervan: in situaties dat de koe rustig in de melkbox
staat is deze laag, als bijvoorbeeld de loopgang 15 minuten
geblokkeerd wordt zonder dat daar een aanwijsbare oorzaak
15 voor is, dan is er sprake van spoed.

Voorbeelden van situaties, waarbij waarschuwings-
signalen door het besturingssysteem worden afgegeven, en de
mogelijke reacties erop, worden hieronder gegeven, waarbij
deze opsomming niet limitatief is voor de in de programme-
20 ring op te nemen mogelijkheden.

De hoeveelheid melk die een koe per cyclus geeft is
om te zetten in een tijdsindicatie. Als de afwijking bij-
voorbeeld meer dan 25 % minder is dan de verwachte hoeveel-
heid, wordt de bewaker gewaarschuwd. Indien alle spenen
25 aangesloten zijn aan het melkafnamesysteem en uit een van de
kwartieren komt geen melk, ook na herhaald aansluiten, dan
is dit eveneens aanleiding om de bewaker te waarschuwen.

Ook is er een signalering mogelijk op de komst van
de koe naar de melkstal. Indien bijvoorbeeld de tweede
30 melkperiode op een dag ligt tussen 8.00 uur en 11.00 uur
's morgens, en om 10.00 uur zijn enkele koeien nog niet ge-
weest, dan krijgt de bewaker een signaal dat er nog een of
meer koeien moeten komen. Op een printer kan dit bijvoor-
beeld uitgetypt worden. Vijf à tien minuten voor het ver-
35 strijken van de periode wordt de bewaker gealarmeerd als er
dan nog dieren zijn die nog niet gemolken zijn. hij kan dan
onderzoeken welke de oorzaken zijn dat betreffende dieren
niet naar de melkstal zijn gegaan.

9300443

Indien een dier in de gang naar de melkstal is gesignaleerd, en eventueel geïdentificeerd, en ze is na bijvoorbeeld 15 minuten niet in de melkbox aangekomen, dan is er iets met haar aan de hand. De bewaker wordt gealarmeerd; de betreffende sectie wordt afgesloten; het melken wordt gestopt en het systeem wordt gereinigd en de hekken worden open gezet.

Ook kan het voorkomen dat een dier bijzonder onrustig is, bijvoorbeeld doordat ze pijn heeft. Het systeem detecteert dit door de hoge frequentie van de bewegingen, bijvoorbeeld tijdens het aanbrengen van het melkstel en/of de bewegingen van een poot. Indien deze onrust niet extreem is, kan de koe in een separatiebox geleid worden. Is de onrust daarentegen groot, dan kan de koe blijven staan en wordt de bewaker gealarmeerd.

Andere situaties waarin het besturingssysteem signaleert dat er iets met een koe aan de hand is zijn:

De koe wordt onwel en ligt in de box of bij de in- of uitgang.

De koe staat verkeerd om in de box.

De koe zit klem met kop of lijf tussen hek, voerhek en dergelijke.

De koe is uitgegleden en heeft poot gebroken.

De koe heeft een van de hekken omgeduwd en ligt tussen de brokstukken.

Hieronder volgen situaties die qua tijd gedetecteerd kunnen worden:

Het hek staat open, de aanwezigheid van de koe wordt gesignaleerd, maar identificatie bij voerhek blijft uit.

De koe loopt niet weg uit melkbox.

De koe eet niet uit voerbak.

Er zijn geen spenen of er is geen uier om te detecteren.

De hekken sluiten niet of gaan niet open, veroorzaakt door de aanwezige koe.

Het bewegingsmechanisme van de melkinrichting wordt geblokkeerd.

9300443

Bovengenoemde situaties zijn aanleiding voor al of niet verschillende signalen naar de bewaker. Wezenlijk is echter dat bovengenoemde afwijkingen geen verband houden met de werking van de geprogrammeerde inrichting zelf, maar met 5 de wijze waarop het dier in zo'n inrichting functioneert.

De uitvinding is niet beperkt tot de hierboven beschreven uitvoeringsvorm.

Conclusies

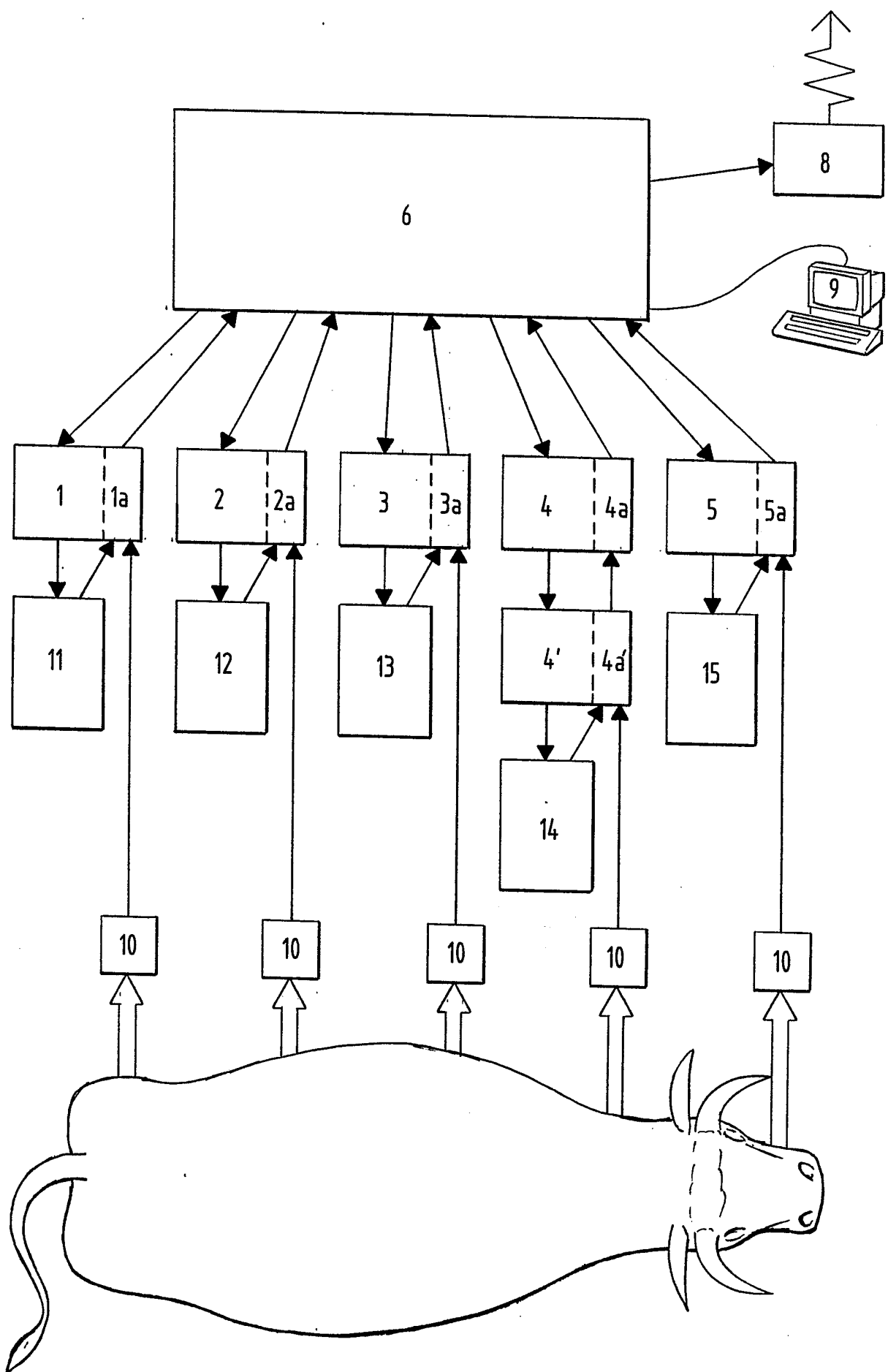
1. Werkwijze voor het bewaken van dierfuncties door middel van een dierbehandelingstoestel zoals een melkinrichting, in het bijzonder melkrobot, voorzien van diergeleidend organen, dieraanrakende middelen en/of dierverzorgende middelen, waarbij een programmeerbaar besturingssysteem wordt gebruikt voor het besturen van genoemde middelen teneinde het dier aan een vooraf bepaalde volgorde van handelingen te onderwerpen, dat wil bijvoorbeeld zeggen het positioneren, het aanleggen van melkbekers, het melken en het achteraf of gelijktijdig voederen, het controleren van het specifieke diergedrag en het verwijderen van het dier, met het k e n m e r k, dat de handelingen, waaraan het dier wordt onderworpen, qua tijdsduur worden geprogrammeerd en dat althans een waarschuwingssignaal door het besturingssysteem wordt gegenereerd, indien een in het programma bepaalde tijd voor een behandeling wordt over- of overschreden teneinde geen of afwijkende functies van het dier te detecteren.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het k e n m e r k, dat het signaal draadloos wordt verzonden naar een op afstand gelegen ontvanger.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het k e n m e r k, dat signalen van verschillende sterkte en/of aard worden afgegeven afhankelijk van de tijdoverschrijding in een bepaalde programmaplaats.

4. Programmagestuurde dierbehandelingsinrichting zoals een melkrobot voor het uitvoeren van de werkwijze volgens conclusie 1 t/m 3, met het k e n m e r k, dat de programmabesturing is uitgevoerd met een signaal genererende schakeling, welke aanspreekt zodra een vooraf geprogrammeerde tijdsduur in de besturing is overschreden.

9300443



9 3 0 0 4 4 3