



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8006246**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Melkmeter, die tijdens het melken het gewicht van de door een koe afgegeven melk bepaalt.**
- ⑤1 Int.Cl³: G01F 1/52, G01G 17/06.
- ⑦1 Aanvrager: Kummer Electronics B.V. te Leeuwarden.
- ⑦4 Gem.: Ir. G.H. Boelsma c.s.
Octrooibureau Polak & Charlouis
Laan Copes van Cattenburch 80
2585 GD 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 8006246.
- ②2 Ingediend 14 november 1980.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ⑥2 --

- ④3 Ter inzage gelegd 1 juni 1982.

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.

Melkmeter, die tijdens het melken het gewicht van de door een koe afgegeven melk bepaalt.

De uitvinding heeft betrekking op een melkmeter voor het bepalen van het gewicht van de door een koe tijdens het melken afgegeven hoeveelheid melk, voorzien van een meetreservoir, een toevoerklep en een afvoerklep, voor de toevoer, resp. afvoer van de melk aan resp. uit het reservoir.

Melkmeters die rechtstreeks het melkgewicht bepalen zijn bekend, maar zijn niet nauwkeurig. Zij werken bijvoorbeeld met een kantelbak. Er zijn ook melkmeters bekend, die het gewicht door middel van volumemeting indirect bepalen. Daarbij moet de omstandigheid worden verwerkt, dat door het melken en het stromen van de melk door de meter, lucht in de melk wordt opgenomen, waardoor het soortelijk gewicht van de melk wordt gewijzigd ten opzichte van de stationaire toestand.

De uitvinding beoogt het verschaffen van een nauwkeurige melkmeter van het type met directe gewichtsbepaling.

Dit wordt volgens de uitvinding bereikt met een melkmeter van het in de aanhef genoemde type, waarin een verticaal beweegbaar geleide langwerpige vlotter is aangebracht in het meetreservoir, van welke vlotter het bovineinde samenwerkt met een vast boven dit bovineinde aan het meetreservoir aangebrachte schakelaar, die bij contact met het vlotterbovineinde de melktoevoerklep sluit en de melk afvoerklep opent.

Berekend kan worden dat de hoogtestand van de vlotter in het meetreservoir, dus bijvoorbeeld ten opzichte van de plaats van de schakelaar, vrijwel uitsluitend afhangt van het gewicht van de in het meetreservoir ontvangen melk. Onafhankelijk van het soortelijk gewicht van de melk, dat in hoofdzaak varieert ten gevolge van de er in opgenomen lucht-hoeveelheid, is bij de vaste schakelstand van de vlotter steeds het zelfde gewicht aan melk in het meetreservoir aanwezig.

De uitvinding zal hieronder nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin schematisch een uitvoeringsvoorbeeld van de melkmeter volgens de uitvinding is weergegeven.

Fig. 1 toont de meter tijdens het vullen.

Fig. 2 toont de meter in de stand waarin de vlotter de schakelaar bedient.

Fig. 3 toont de meter tijdens het ledigen.

De weergegeven melkmeter heeft een meetreservoir 1, waar boven een melktoevoerbuis 2 is aangebracht. Deze buis 2 kan aan de onderzijde worden afgesloten met een melktoevoerklep 3, aangebracht op een bedieningsstang 4, welke aan het ondereinde, ter plaatse van de bodem van het

meetreservoir 1, een melkafvoerklep 5 draagt.

Een langwerpige vlotter 6 is vertikaal aangebracht binnen het meetreservoir 1, nabij de wand daarvan en is vertikaal beweegbaar onder geleiding door geleidingsorganen, bijvoorbeeld ringvormige organen 5 7,8 als weergegeven, verbonden met de wand. Op het boven einde van de vlotter 6 is een magneet 9 aangebracht, welke kan samenwerken met een vast boven de vlotter in de melkmeter aangebrachte Hall-schakelaar 10. Op de bodem van het meetreservoir kan onder de vlotter 6 nog een aanslag 11 zijn aangebracht waarop de vlotter steunt. bij leeg meetreservoir.

10 De weergegeven meter werkt als volgt:

In de fig.1 weergegeven onderste stand van de vlotter 6, waarbij deze op zijn aanslag 11 rust, is een bedieningssignaal gegeven, door een niet-weergegeven besturingsinrichting, aan de klepstang 4, waardoor deze naar omlaag is bewogen, zodat de melktoevoerklep 3 is geopend en de 15 melkafvoerklep 5 gesloten. Wanneer nu melk volgens de pijlen 12 toestroomt aan de toevoerbuis 2, vloeit deze via de door de klep 3 geopende bodem van de buis 2 in het meetreservoir en wordt daarin verzameld, doordat de bodemklep 5 is gesloten. Een willekeurig melkniveau is in fig. 1 met 13 aangeduid. Wanneer de melk in het reservoir 1 een bepaalde 20 hoogte heeft bereikt, gaat de vlotter 6 drijven en beweegt naar omhoog in de richting van de schakelaar 10.

In fig. 2 is de stand bereikt waarbij de magneet 9 contact heeft gemaakt met de schakelaar 10. Op dat moment heeft de melk het niveau 14 bereikt. Door het contact met de magneet 9 geeft de schakelaar 10 een 25 besturingssignaal waardoor de klepstang 4 naar omhoog beweegt en de toevoerklep 3 wordt gesloten en tegelijk de afvoerklep 5 geopend. Deze stand is in fig. 3 weergegeven, waarin ook is aangegeven dat nu de melk wegstroomt uit het meetreservoir volgens de pijlen 15, terwijl het melkniveau van de waarde volgens fig. 2 reeds iets is gedaald tot de 30 stand 16 in fig. 3. Behalve dat de schakelaar 10 het signaal heeft gegeven tot verplaatsing van de klepstang 4 is tevens een signaal gegeven dat een bepaald melkgewicht, bijv. 400 g, in het reservoir 1 is terechtgekomen. Dit signaal wordt door een niet-weergegeven teller geregistreerd en opgeteld bij reeds eerder verwerkte gelijke gewichtshoeveelheden.

35 Zoals gezegd is steeds bij het bereiken van de vlotterstand als weergegeven in fig. 2, onafhankelijk van de hoogte van het niveau 14, een vast gewicht in het reservoir aanwezig. De hoogte van het niveau 14 is namelijk afhankelijk van de hoeveelheid tijdens het melken en het stromen door de melkmeter in de melk opgenomen lucht. Deze lucht ont- 40 wijkt tijdens de meting aan de bovenzijde uit de melk, zodat het lucht-

8006246

gehalte ook nog met de tijd verandert, d.w.z. tijdens het vullen.

Het constante gewicht kan als volgt worden verklaard.

Stel dat de vlotter een dwarsdoorsnede oppervlak O heeft en het meetreservoir 1 een dwarsdoorsnede oppervlak A .

- 5 Zodra de vlotter op de melk drijft, heeft deze op een willekeurig ogenblik een indompeldiepte h , bijvoorbeeld weergegeven in fig. 2.
- Wanneer op dat zelfde ogenblik het gemiddelde soortelijke gewicht van de melk s bedraagt, geldt dat de opwaartse kracht op de vlotter gelijk is aan $K = hOs$. Daar de vlotter drijft is K gelijk aan G , het gewicht van de vlotter.

- 10 Wanneer het niveau 14 in fig. 2 in het reservoir 1 wordt aangegeven met H , geldt dat het gemeten gewicht van de melk bedraagt $(HA-hO)s = HAs - hOs$.

Daar het gewicht van de vlotter constant is, blijkt uit het bovenstaande dat ook hOs steeds de zelfde waarde heeft.

- 15 Wanneer men de hoogte van het ondereinde van de vlotter 6 boven de bodem van het meetreservoir 1 c noemt, is door de vaste stand van de schakelaar 10 de waarde c in de meetstand van fig. 2 eveneens constant, zodat geldt

$$HAs = (h+c)As = hAs + cAs.$$

- 20 Daar weer $h \times s$ constant was, is ook hAs constant. De term cAs is echter niet constant, daar s niet constant is. Echter is door de langwerpige of staafvorm van de vlotter, die over vrijwel de gehele vulhoogte van het reservoir 1 reikt, h groot ten opzichte van c en is de term cAs verwaarloosbaar ten opzichte van hAs . Bovendien gaat het bij de term cAs om het
- 25 soortelijk gewicht van de melk in het onderste deel van het reservoir, beneden de vlotter. Daar de lucht voortdurend in het reservoir 1 omhoog beweegt, zal op het ogenblik van het meten reeds een groot deel van de lucht dit onderste deel van het reservoir verlaten hebben, zodat het soortelijk gewicht van de melk daar het soortelijk gewicht van melk zonder lucht zal benaderen,
- 30 ongeveer 1,03.

Samenvattend kan dus worden gezegd, dat bij benadering het door de meter gemeten gewicht constant is, onafhankelijk van de hoeveelheid in de melk opgenomen lucht.

- Het is duidelijk dat de bovengenoemde Hall-schakelaar kan
- 35 worden vervangen door andere bekende schakelmiddelen, zoals inductiemeting, meting door middel van een lichtstraal, infrarood meting, een variometer-schakeling, capacitief of op andere wijze.

- Hoewel hierboven is gezegd dat de kleppen 3 en 5 op de zelfde klepstang 4 zitten, is dit niet noodzakelijk. Zij kunnen afzonderlijk
- 40 door de signalen bedienbaar zijn, ook na elkaar, waarbij bijv. eerst

8006246

klep 5 wordt gesloten en daarna klep 3 wordt geopend.

Het verdient aanbeveling de melktoevoerbuis 2 zover in het meetreservoir te laten steken, dat het onderende ervan zich in de melk bevindt wanneer deze zijn hoogste niveau bereikt (Fig. 2).

- 5 De melkspiegel, waarop de vlotter drijft, is dan rustig wanneer de magneet 9 de schakelaar 10 nadert, zodat geen fouten ontstaan door golven van de melkspiegel, die kunnen optreden zolang de melk van het toevoerbuisende op deze spiegel valt (Fig. 1).

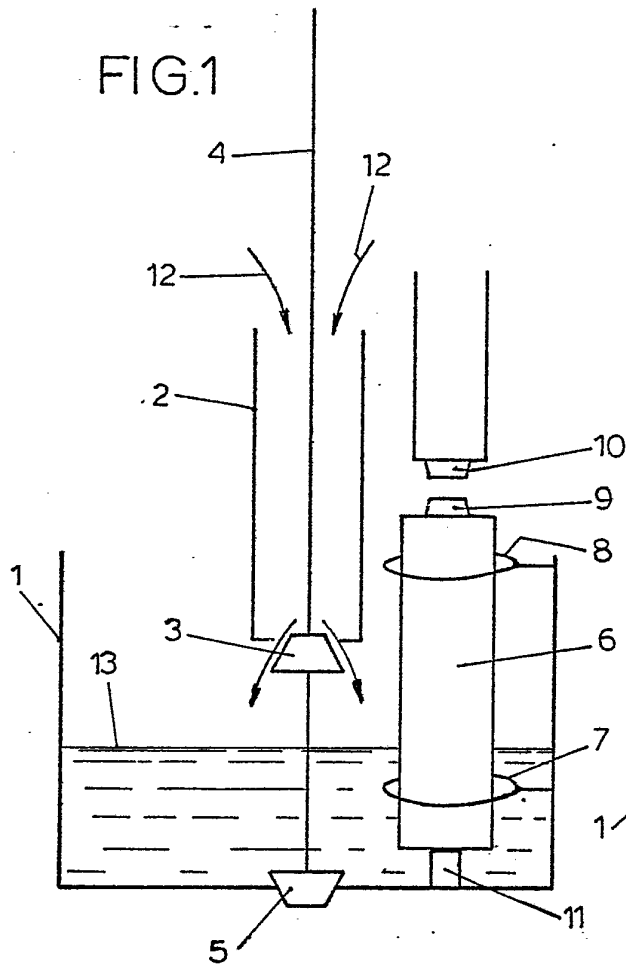
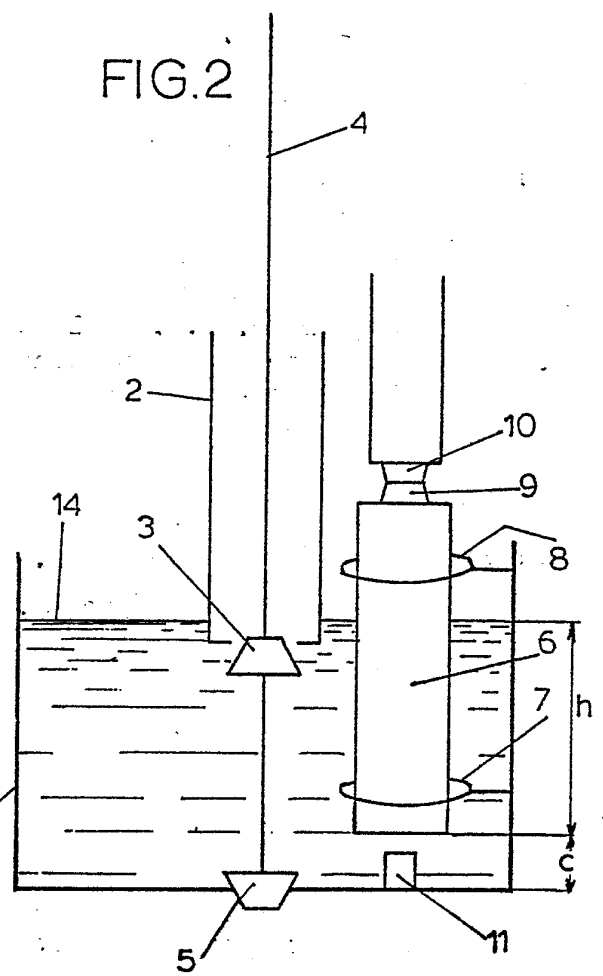
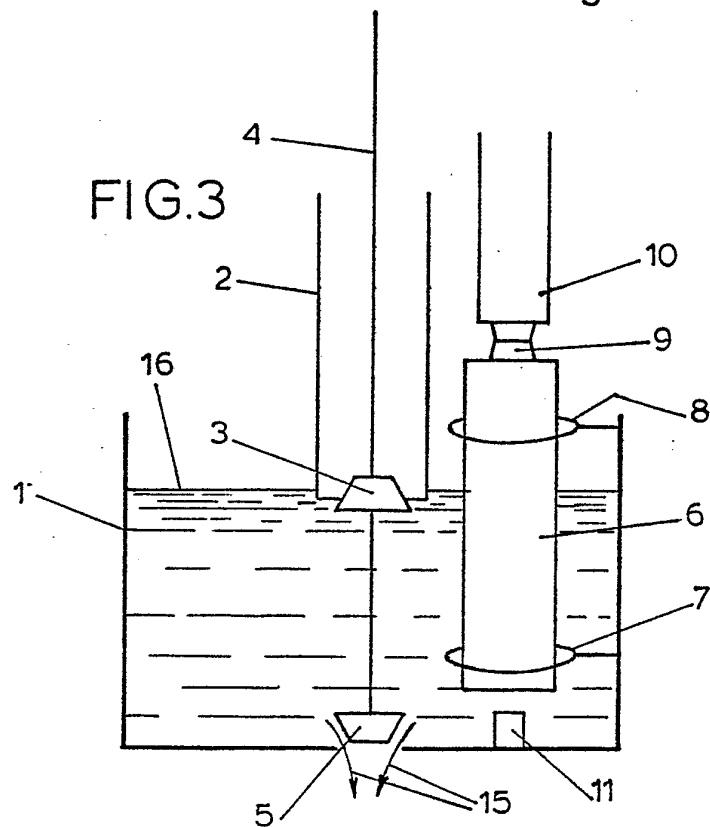
--- ++ ---

C O N C L U S I E

Melkmeter voor het bepalen van het gewicht van de door een koe tijdens het melken afgegeven hoeveelheid melk, voorzien van een meetreservoir, een toevoerklep en een afvoerklep, voor de toevoer, resp. afvoer van de melk aan resp. uit het reservoir, met het kenmerk, dat een verticaal beweegbaar geleide langwerpige vlotter (6) is aangebracht in het meetreservoir(1), van welke vlotter het bovineinde (9) samenwerkt met een vast boven dit bovineinde aan het meetreservoir aangebrachte schakelaar (10), die bij contact met het vlotter-bovineinde de melktoevoerklep (3) sluit en de melkafvoerklep (5) opent.

--- ++ ---

8006246



8006246