

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

2002603**(12) C OCTROOI**(21) Aanvraagnummer: **2002603**

(51) Int.Cl.:

A01J 5/01 (2006.01)**G01F 23/292** (2006.01)(22) Aanvraag ingediend: **09.03.2009**

(43) Aanvraag gepubliceerd:

-

(47) Octrooi verleend:
13.09.2010(45) Octrooischrift uitgegeven:
22.09.2010

(73) Octrooihouder(s):

**N.V. Nederlandsche Apparatenfabriek
"Nedap" te Groenlo.**

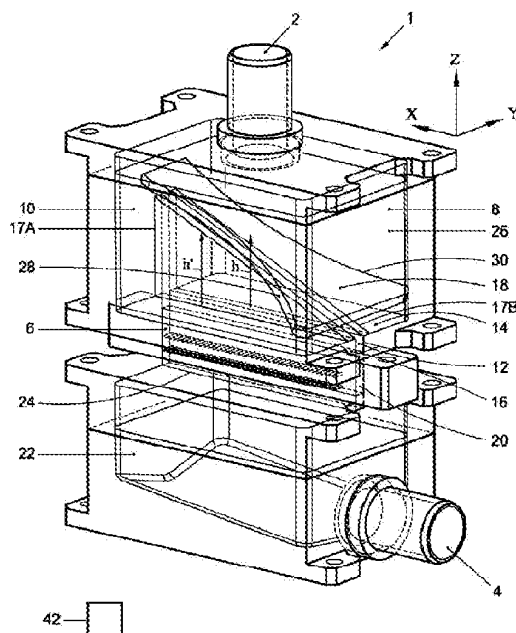
(72) Uitvinder(s):

**Jeroen Martin van Dijk te Enschede.
Edwin Schäperclaus te Neede.
Sietze Kloostra te Lochem.**

(74) Gemachtigde:

Drs. M.J. Hatzmann c.s. te Den Haag.(54) **Melkmeter met lichtsensoren.**

- (57) Werkwijze voor het meten van een melkstroom met behulp van tenminste een lichtsensor waarbij de werkwijze de volgende stappen omvat:
- het leiden van de melkstroom door een kanaal met vooraf bepaalde afmetingen, dusdanig dat een vulhoogte van het kanaal met melk van de melkstroom afhankelijk is van de grootte van het debiet van de melkstroom;
 - het met behulp van tenminste een lichtsensor voor een veelvoud van verschillende gebieden die binnen het kanaal liggen per gebied meten of wel of geen melk van de melkstroom aanwezig is in het betreffende gebied waarbij deze gebieden worden belicht;
 - het in combinatie verwerken van de informatie over het per gebied wel of niet aanwezig zijn van de melk van de melkstroom voor het bepalen van de hoeveelheid melk, de grootte van de snelheid van de melkstroom in het kanaal en/of het debiet van de melkstroom.

**NL C 2002603**

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Titel: Melkmeter met lichtsensoren.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het meten van een melkstroom met behulp van tenminste één lichtsensor.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een melkstroommeter voor het uitvoeren van een dergelijke werkwijze.

5 Een dergelijke werkwijze en melkstroommeter zijn op zich bekend. Bij de bekende melkmeters wordt een door de melkstroom veroorzaakte verzwakking van licht gemeten welke verzwakking een maat is voor de hoeveelheid melk die zich op een bepaalde positie van een meetkanaal bevindt. Door een dergelijke meting op twee verschillende posities binnen
10 het meetkanaal uit te voeren, en de metingen met elkaar te correleren kan een debiet van de melkstroom worden bepaald.

Een nadeel van een dergelijk systeem is dat het meten van de betreffende verzwakking een relatief grote onnauwkeurigheid met zich brengt voor het bepalen van het debiet.

15 De uitvinding beoogt een werkwijze en een melkmeter te verschaffen die het mogelijk maakt om de snelheid van de melkstroom en/of het debiet van de melkstroom op relatief eenvoudige wijze relatief nauwkeurig te meten.

Een werkwijze volgens de uitvinding heeft als kenmerk dat de
20 werkwijze de volgende stappen omvat

- a. het leiden van de melkstroom door een kanaal met vooraf bepaalde afmetingen, dusdanig dat een vulhoogte van het kanaal met melk van de melkstroom afhankelijk is van de grootte van het debiet van de melkstroom;
- b. het met behulp van tenminste een lichtsensor voor een veelvoud
25 van verschillende gebieden die binnen het kanaal liggen per gebied meten of wel of geen melk van de melkstroom aanwezig is in het betreffende gebied waarbij deze gebieden worden belicht;

c. het in combinatie verwerken van de informatie over het per gebied wel of niet aanwezig zijn van de melk van de melkstroom voor het bepalen van de hoeveelheid melk, de grootte van de snelheid van de melkstroom in het kanaal en/of het debiet van de melkstroom.

5 Doordat de melkstroom dusdanig door het kanaal wordt geleid dat een vulhoogte van het kanaal met melk van de melkstroom afhankelijk is van de grootte van het debiet van de melkstroom is het mogelijk dat met behulp van de tenminste ene lichtsensor voor een veelvoud van verschillende gebieden slechts hoeft te worden gemeten of wel of geen
10 melk van de melkstroom aanwezig is in het betreffende gebied. Het gaat hierbij dus om een “discrete” of “digitale” meting. De informatie over het wel of niet aanwezig zijn van melk in de verschillende gebieden betreft dan informatie over de hoeveelheid melk die op een bepaald moment in het kanaal aanwezig is. Door deze informatie te analyseren kan worden bepaald
15 hoeveel melk aanwezig is in (een deel van) het kanaal en door deze informatie verspreidt in de tijd te analyseren kan de grootte van een snelheid van de melkstroom in het kanaal of het debiet van de melkstroom worden bepaald.

Het meten of in een bepaald gebied melk wel of niet aanwezig is kan eenvoudig met behulp van een lichtsensor worden uitgevoerd. Indien in
20 het betreffende gebied wel melk aanwezig is, zal beduidend minder licht afkomstig uit het betreffende gebied worden gemeten dan wanneer geen melk aanwezig is. Door te meten of de hoeveelheid licht die vanuit het betreffende gebied wordt ontvangen boven of beneden een bepaalde vooraf bepaalde waarde ligt, kan aldus op eenvoudige wijze worden beslist of wel of
25 geen melk aanwezig is in het betreffende gebied. Meer in het algemeen geldt dat indien meer dan of gelijk aan een eerste vooraf bepaalde hoeveelheid licht door een lichtsensor in een gebied wordt gemeten, wordt geconcludeerd dat geen melk in het betreffende gebied aanwezig is en dat indien minder dan een tweede vooraf bepaalde hoeveelheid licht door een lichtsensor in een
30 gebied wordt gemeten, wordt geconcludeerd dat wel melk in het betreffende

gebied aanwezig is, waarbij bijvoorkeur de eerste vooraf bepaalde hoeveelheid licht gelijk is aan de tweede vooraf bepaalde hoeveelheid licht.

De nauwkeurigheid van de meting kan worden opgevoerd door het aantal gebieden te vergroten waarbij de gebieden zelf worden verkleind. De
 5 resolutie van de meting kan hierdoor worden vergroot indien het groter aantal gebieden een zelfde meetsectie opspannen als het kleiner aantal gebieden.

In het bijzonder geldt dat een eerste deelverzameling van de gebieden een eerste meetsectie binnen het kanaal vormt waarbij in stap c.
 10 aan de hand van het wel of niet meten van melk in de gebieden van de eerste deelverzameling een melkverdeling, bij voorkeur een maat voor de vulhoogte, binnen het kanaal bij de eerste meetsectie wordt bepaald. Deze maat voor de vulhoogte is ook een maat voor de hoeveelheid melk in de eerste meetsectie van het kanaal. Bij voorkeur geldt dat de eerste
 15 meetsectie zich althans nagenoeg over een volledige vulhoogte en breedte van het kanaal uitstrekt. Het is mogelijk dat de eerste meetsectie zich ook over een volledige lengte van het kanaal uitstrekt. In dat geval kan voor elk punt binnen het kanaal worden bepaald of wel of geen melk aanwezig is. Dit geeft dan informatie over de hoeveelheid melk die op een bepaald moment in
 20 het kanaal aanwezig is en ook waar deze melk zich bevindt. Doordat een vulgraad van het kanaal met de melk in de lengterichting van het kanaal varieert en zich bovendien met een snelheid die gelijk is aan de snelheid van de melkstroom in de lengterichting van het kanaal verplaatst, kan de grootte van de snelheid van de melkstroom worden bepaald. Wanneer de
 25 grootte van de snelheid van de melkstroom bekend is en tevens de hoeveelheid melk die zich in het kanaal bevindt, kan tevens het debiet van de melkstroom worden bepaald.

In het bijzonder geldt dat een tweede deelverzameling van de gebieden een tweede meetsectie binnen het kanaal vormt waarbij in stap c.
 30 tevens aan de hand van het wel of niet meten van melk in de gebieden van

de tweede deelverzameling een melkverdeling, bijvoorkeur een maat voor de vulhoogte, binnen het kanaal bij de tweede meetsectie wordt bepaald en waarbij aan de hand van de gemeten melkverdeling bij de eerste meetsectie, de gemeten melkverdeling bij de tweede meetsectie en een afstand tussen de eerste meetsectie en de tweede meetsectie het debiet van de melkstroom wordt bepaald. Volgens deze variant strekken de eerste meetsectie en de tweede meetsectie zich elk niet over de volledige lengte van het kanaal uit. De eerste en tweede meetsectie bevinden zich immers op afstand van elkaar. Aldus kan een maat voor de vulhoogte binnen het kanaal bij de eerste meetsectie worden bepaald en kan een maat voor de vulhoogte binnen het kanaal bij de tweede meetsectie worden bepaald. Omdat, zoals gezegd, een maat voor de vulhoogte in de lengterichting van het kanaal varieert en zich ook in deze richting verplaatst met een snelheid die gelijk is aan de grootte van de snelheid van de melkstroom in het kanaal tussen de eerste en tweede meetsectie, kan worden bepaald hoe lang het duurt voordat een bepaalde maat voor de vulhoogte die gemeten is in het kanaal bij de eerste meetsectie in het kanaal bij de tweede meetsectie verschijnt. Door het tijdsverloop dat hierbij hoort te bepalen is het aan de hand van de bekende afstand tussen de eerste meetsectie en de tweede meetsectie mogelijk om de snelheid van de melkstroom te bepalen. De snelheid van de melkstroom in combinatie met een maat voor de vulhoogte van het kanaal (bijvoorbeeld bij de eerste meetsectie en/of bij de tweede meetsectie) en uiteraard de vooraf bepaalde afmetingen van het kanaal kunnen dan in combinatie worden verwerkt voor het bepalen van het debiet van de melkstroom.

Opgemerkt wordt dat onder maat voor de vulhoogte ook wordt verstaan een vulhoogte in het kanaal bij de eerste of tweede meetsectie. Een maat van de vulhoogte kan tevens de vorm van een gegolfd oppervlak inhouden tezamen met een gemiddelde afstand van dat oppervlak ten opzichte van een wand (bodem) van het kanaal.

Het is overeenkomstig de uitvinding op verschillende wijzen mogelijk om per gebied te bepalen of daar wel of geen melk aanwezig is. Zo is het mogelijk dat in stap b. met behulp van een veelvoud van lichtsensoren per lichtsensor wordt bepaald of de betreffende sensor wel of geen melk
 5 detecteert in een bij de sensor behorend vooraf bepaald gebied binnen het kanaal waarbij met het veelvoud van sensoren voor een veelvoud van verschillende gebieden binnen het kanaal wordt bepaald of wel of geen melk aanwezig is binnen de betreffende gebieden. Hierbij is het mogelijk dat in stap b. het veelvoud van gebieden met behulp van tenminste een lichtbron
 10 wordt belicht. Het is echter eveneens mogelijk dat in stap b. het veelvoud van gebieden met behulp van een veelvoud van lichtbronnen worden belicht, waarbij in het bijzonder elk gebied met een van de lichtbronnen wordt belicht en waarbij bijvoorbeeld verschillende gebieden door verschillende met verschillende lichtbronnen worden belicht.

15 Omdat in de hiervoor gegeven twee voorbeelden een veelvoud van lichtsensoren aanwezig is kan tegelijkertijd voor elk van de genoemde gebieden worden bepaald of wel of geen melk aanwezig is.

Het is echter eveneens mogelijk dat in stap b. tenminste een deel van de veelvoud van gebieden achtereenvolgens met tenminste een lichtbron
 20 of met een veelvoud van lichtbronnen worden belicht, waarbij achtereenvolgens met behulp van de tenminste ene lichtsensor per gebied wordt bepaald of wel of geen melk aanwezig is in het betreffende gebied. Doordat thans achtereenvolgens met behulp van de tenminste ene sensor per gebied wordt bepaald of er wel of geen melk aanwezig is in het
 25 betreffende gebied, kan worden volstaan met slechts één lichtsensor. Immers, doordat bijvoorbeeld telkens slechts één gebied wordt belicht, kan voor elk gebied met één en dezelfde sensor worden gemeten of er wel of geen melk aanwezig is in het betreffende gebied.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm geldt dat in stap b
 30 achtereenvolgens een veelvoud van gebieden worden belicht die in de

eerste meetsectie liggen en waarbij per gebied van de eerste meetsectie wordt gemeten of wel of geen melk aanwezig is en waarbij achtereenvolgens een veelvoud van gebieden worden belicht die in de tweede meetsectie liggen waarbij per gebied van de tweede meetsectie wordt

5 gemeten of wel of geen melk aanwezig is waarbij in stap c. aan de hand van de informatie over het wel of niet aanwezig zijn van melk in de gebieden van de eerste meetsectie, informatie over het wel of niet aanwezig zijn van melk in de gebieden van de tweede meetsectie en een afstand tussen de eerste meetsectie en de tweede meetsectie het debiet van de melkstroom wordt

10 bepaald. Hierbij is het mogelijk dat in stap b tenminste een deel van de veelvoud van gebieden achtereenvolgens met een veelvoud van lichtbronnen worden belicht waarbij verschillende lichtbronnen verschillende gebieden belichten en waarbij achtereenvolgens met behulp van de tenminste ene lichtsensor per gebied wordt bepaald of wel of geen

15 melk aanwezig is in het betreffende gebied; of dat in stap b tenminste een deel van de veelvoud van gebieden achtereenvolgens een lichtbron wordt belicht door de richting van een lichtbundel van de lichtbron te sturen waarbij achtereenvolgens met behulp van de tenminste ene lichtsensor per gebied wordt bepaald of wel of geen melk aanwezig is in het betreffende

20 gebied.

Zoals hiervoor uiteengezet is het dus mogelijk om gebruik te maken van een veelvoud van lichtsensoren die dan samenwerken met één lichtbron of een veelvoud van lichtbronnen. Het is daarentegen ook mogelijk om gebruik te maken van één enkele lichtsensor die dan samenwerkt met een

25 veelvoud van lichtbronnen die achtereenvolgens worden geactiveerd of een enkele lichtbron waarvan de bundel in de richting kan worden gestuurd. Het is ook nog mogelijk om gebruik te maken van een enkele lichtbron die bijvoorbeeld alle gebieden van licht voorziet en een enkele lichtsensor waarbij de lichtsensor een instelbare richtingsafhankelijke gevoeligheid

30 heeft en aldus de verschillende gebieden achtereenvolgens kan scannen.

Dergelijke varianten worden elk geacht binnen het kader van de uitvinding te vallen.

De melkstroommeter voor het uitvoeren van een werkwijze volgens de uitvinding is gekenmerkt in dat een dwarsdoorsnede van het kanaal
 5 loodrecht op een stromingsrichting van het kanaal sleufvormig is uitgevoerd en bij voorkeur sleufvormig en rechthoekig is uitgevoerd.

De uitvinding zal thans nader worden toegelicht aan de hand van de tekening. Hierin toont:

figuur 1 een melkstroommeter overeenkomstig de uitvinding voor
 10 het uitvoeren van een werkwijze volgens de uitvinding;

figuur 2 een eerste uitvoeringsvorm van een kanaal met tenminste één lichtsensor en tenminste één lichtbron volgens de uitvinding;

figuur 3 een tweede uitvoeringsvorm van een kanaal met tenminste één lichtsensor en tenminste één lichtbron volgens de uitvinding;

15 figuur 4 een derde uitvoeringsvorm van een kanaal met tenminste één lichtsensor en tenminste één lichtbron volgens de uitvinding; en

figuur 5 een vierde uitvoeringsvorm van een kanaal met tenminste één lichtsensor en tenminste één lichtbron volgens de uitvinding.

In figuur 1 is met referentienummer 1 een melkstroommeter
 20 volgens de uitvinding voor het uitvoeren van een werkwijze volgens de uitvinding aangeduid. De melkstroommeter is voorzien van een inlaatopening 2 en een uitlaatopening 4. Tussen de inlaatopening 2 en de uitlaatopening 4 bevindt zich een melkstroomtraject waarlangs melk die via de inlaatopening aan de melkstroommeter wordt toegevoerd kan stromen,
 25 om vervolgens de melkstroommeter via de uitlaatopening 4 weer te verlaten. De melkstroommeter 1 is voorzien van een kanaal 6 met vooraf bepaalde afmetingen. Het kanaal is in de richting x langgerekt uitgevoerd en is in de richting y relatief smal uitgevoerd. Het kanaal heeft hiermee een langgerekte sleufvormige dwarsdoorsnede loodrecht op een
 30 stromingsrichting van het kanaal. Deze dwarsdoorsnede is in dit voorbeeld

ook rechthoekig. Stroomopwaarts van het kanaal 6 is de melkstroommeter voorzien van een inlaatsectie 8 die is voorzien van een verzamelcompartiment 10 met een sleufvormige opening 12 in de horizontale bodem 14 van het compartiment 10 die aansluit op een inlaat 16 van het kanaal 6. De sleufvormige opening 12 heeft in dit voorbeeld een zelfde dwarsdoorsnede als het kanaal 6 en als de inlaat 16. In het verzamelcompartiment 10 is een geleidingsschot 18 aangebracht boven de sleufvormige inlaat 16. Het geleidingsschot neemt in hoogte h ten opzichte van de horizontale bodem 14 af in een naar een verticale bodem 20 van het kanaal 6 toegekeerde richting. Aan weerszijden van de sleufvormige opening 12 en onder het geleidingsschot 18 zijn opstaande zijwanden 17A, 17B aangebracht waarvan de hoogte h' afneemt ten opzichte van de horizontale bodem 14 in een naar de verticale bodem 20 van het kanaal 6 toegekeerde richting. In dit voorbeeld is een stromingsrichting van het kanaal 6 in verticale richting z neerwaarts gericht zodat de in dit voorbeeld gedefinieerde bodem 20 van het kanaal 6 ook in de verticale richting z is gericht. Stroomneerwaarts van het kanaal 6 bevindt zich een tweede verzamelcompartiment 22 waarin melk kan stromen vanuit kanaal 6 via een uitlaat 24 van het kanaal 6. In dit voorbeeld heeft de uitlaat 24 een zelfde vorm als de inlaat 16. Deze melk kan het tweede verzamelcompartiment verlaten via de uitlaatopening 4.

Wanneer een melkstroom aan de inlaatopening 2 wordt toegevoerd, zal deze melkstroom in het eerste verzamelcompartiment stromen en op het geleidingsschot 18 terechtkomen en zodoende niet direct naar de inlaat 16 stromen. De melkstroom zal via het geleidingsschot 18 naar beneden stromen en zal aan weerszijden 28,30 van het geleidingsschot afstromen naar de bodem 14 van het eerste verzamelcompartiment 10. Vervolgens zal de melk over de opstaande zijwanden 17A, 17B naar de inlaat 16 stromen. Indien de melkstroom klein is zal hoofdzakelijk alleen bij een laagste gedeelte van de opstaande zijwanden 17A, 17B (dus over een relatief kort

horizontaal traject in de x-richting vanaf de opstaande zijwand 26) door de sleufvormige opening 12 naar de inlaat 16 stromen. Indien echter het debiet van de melk die aan de inlaatopening 2 wordt toegevoerd groter wordt zal het niveau van de melk in het verzamelcompartiment stijgen en zal de melk
 5 ook bij een hoger gedeelte van de opstaande zijwanden 17A, 17B (dus over een relatief langer horizontaal traject in de x-richting vanaf de opstaande zijwand 26) door de sleufvormige opening 12 naar de inlaat 16 stromen. (dus vanaf de opstaande wand 26 tot op een punt dat in de richting x een grotere afstand heeft tot de opstaande zijwand dan bij een lager debiet). Het komt
 10 er dus op neer dat een ten opzichte van de verticale bodem 20 van het kanaal 6 gemeten vulhoogte in de richting x toeneemt wanneer de grootte van het debiet toeneemt. Wanneer de grootte van het debiet afneemt, zal de vulhoogte in de richting x ten opzichte van de verticale bodem 20 in het kanaal 6 weer afnemen.

15 Zoals te zien is, geldt in dit voorbeeld dat een dwarsdoorsnede van het kanaal 6 loodrecht op een stromingsrichting van het kanaal sleufvormig en rechthoekig is uitgevoerd.

Aldus stroomt de melk vanuit het kanaal naar het tweede verzamelcompartiment 22 om vervolgens het verzamelcompartiment via de
 20 uitlaatopening 4 te verlaten.

Uit het hiervoor gaande volgt dat de melkstroommeter is voorzien van een kanaal 6 met vooraf bepaalde afmetingen omvattende een inlaat en een uitlaat waarbij de melkstroommeter verder is voorzien van een inlaatsectie 8 die stroomopwaarts met het kanaal is verbonden voor het
 25 toevoeren van de melkstroom aan het kanaal 6 dusdanig dat een vulhoogte in de richting x van het kanaal met melk van de melkstroom ten opzichte van de bodem 20 van het kanaal afhankelijk is van de grootte van het debiet van de melkstroom dat aan de melkstroommeter 1 wordt toegevoerd.

In figuur 2 zal thans een eerste uitvoeringsvorm van het kanaal 6
 30 met bijbehorende lichtsensoren en lichtbron nader worden besproken. Bij

het kanaal is een eerste rij van n lichtsensoren $32.i$ aangebracht ($i=1,2,3,\dots,n$). Deze rij lichtsensoren bevinden zich bij een lange zijde 34 van het kanaal. De lange zijde 34 wordt in dit geval gevormd door een voor licht transparante wand 35. De lichtsensoren $32.i$ zijn op een printplaat 37

5 aangebracht en bevinden zich vlak nabij een buiten het kanaal 6 gelegen zijde van de wand 35. Stroomafwaarts ten opzichte van de eerste rij lichtsensoren $32.i$ is een tweede rij van n lichtsensoren $33.i$ ($i=1,2,3,\dots,n$) aangebracht evenwijdig aan de eerste rij. Voorts is een tegenover de eerste lange zijde 34 gelegen tweede lange zijde 36 gevormd door een voor licht

10 transparante wand 39. Een lengterichting van elk van de rijen sensoren strekt zich in dit voorbeeld althans nagenoeg loodrecht op een stroomrichting z van de melkstroom binnen het kanaal uit. Aan de buitenzijde van het kanaal 6 bevindt zich een lichtbron 38 waarbij eventueel tussen de lichtbron 38 en de tweede lange zijde 36 nog een lichtkanaal 40 is

15 aangebracht dat bijvoorbeeld is vervaardigd van massief perspex. De melkstroommeter is verder nog voorzien van een signaalverwerkingseenheid 42 die in dit voorbeeld met de lichtsensoren $32.i$ en $33.i$ is verbonden.

De werking van de melkstroommeter is als volgt.

20 Met behulp van de lichtbron 38 wordt licht aan een binnenzijde van het kanaal 6 toegevoerd ter hoogte van de lichtsensoren $32.i$ ($i=1,2,\dots,n$) en $33.i$ ($i=1,2,\dots,n$). Een gebied binnen in het kanaal 6 wat bij een lichtsensor $32.i$ behoort, wordt hier gedefinieerd als het gebied dat zich binnen het kanaal 6 bevindt en van waaruit de betreffende lichtsensor $32.i$ licht kan

25 ontvangen. In dit voorbeeld geldt dat een gebied dat behoort bij een lichtsensor $32.i$ zich in de x en z richting gezien ter hoogte van de betreffende lichtsensor $32.i$ bevindt en zich in de y richting uitstrekt vanaf de lange zijde 34 tot aan de lange zijde 36. Het gebied behorende bij de lichtsensor $32.i$ heeft in de x richting bijvoorbeeld een grootte die

30 overeenkomt met of iets groter is dan een breedte van het kanaal 6 in de x

richting gedeeld door n . Dit geldt ook voor de overige gebieden die bij de respectievelijke lichtsensoren 32.i behoren. In de x richting gezien dekken de n gebieden behorende bij de eerste rij sensoren 32.i dus de volledige breedte van het kanaal af. In de z richting hebben de gebieden behorende bij de sensoren 32.i ($i=1,2,\dots,n$) zelfde afmetingen als in de x richting gezien. Een gebied binnen in het kanaal 6 wat bij een lichtsensor 33.i behoort, wordt hier gedefinieerd als het gebied dat zich binnen het kanaal 6 bevindt en van waaruit de betreffende lichtsensor 33.i licht kan ontvangen. In dit voorbeeld geldt dat een gebied dat behoort bij een lichtsensor 33.i zich in de x en z richting gezien ter hoogte van de betreffende lichtsensor 33.i bevindt en zich in de y richting uitstrekt vanaf de lange zijde 34 tot aan de lange zijde 36. . Het gebied behorende bij de lichtsensor 33.i heeft in de x richting bijvoorbeeld een grootte heeft die overeenkomt met of iets groter is dan een breedte van het kanaal 6 in de x richting gedeeld door n . Dit geldt ook voor de overige gebieden die bij de respectievelijke lichtsensoren 33.i behoren. In de x richting gezien dekken de n gebieden behorende bij de tweede rij sensoren 33.i dus de volledige breedte van het kanaal af. In de z richting hebben de gebieden behorende bij de sensoren 33.i ($i=1,2,\dots,n$) zelfde afmetingen als in de x richting gezien. Aldus zijn in dit voorbeeld $2n$ gebieden gedefinieerd.

Een eerste deelverzameling van de gebieden, dat wil zeggen de gebieden die bij de lichtsensoren 32.i horen, vormen binnen het kanaal een eerste meetsectie. Geheel analoog vormen de tweede deelverzameling van gebieden die bij de lichtsensoren 33,i behoren, een tweede meetsectie binnen het kanaal.

Met elke lichtsensor 32.i of 33.i kan worden gemeten of zich melk bevindt in een gebied dat bij de betreffende lichtsensor behoort. Immers, wanneer er geen melk bevindt in bijvoorbeeld het gebied dat bij de lichtsensor 32.i behoort, zal licht dat wordt uitgezonden door de lichtbron 38 althans nagenoeg ongehinderd op de lichtsensor 32.i vallen. Wanneer zich

echter in het gebied dat bij de lichtsensor 32.i behoort, melk bevindt, zal het
 licht door de betreffende melk worden gedempt en zal minder of geen licht
 op de lichtsensor 32.i vallen. Aldus is het mogelijk om met behulp van de
 lichtsensor 32.i te bepalen of er wel of geen melk aanwezig is in het gebied
 5 dat behoort bij de lichtsensor 32.i. Dit geldt voor elk van de gebieden die bij
 de, in dit voorbeeld twee, lichtsensoren 32.i en 33.i behoren. De
 signaalverwerkingseenheid 42 is met elk van de lichtsensoren verbonden om
 te bepalen of in een gebied dat bij een bepaalde lichtsensor behoort, wel of
 geen melk aanwezig is. In dit voorbeeld geldt dat de
 10 signaalverwerkingseenheid, in gebruik, indien meer dan of gelijk aan een
 eerste vooraf bepaalde hoeveelheid licht door een lichtsensor in een gebied
 wordt gemeten, concludeert dat geen melk in het betreffende gebied
 aanwezig is en dat de signaalverwerkingseenheid indien minder dan een
 tweede vooraf bepaalde hoeveelheid licht door een lichtsensor in een gebied
 15 wordt gemeten, concludeert dat wel melk in het betreffende gebied aanwezig
 is. In dit voorbeeld geldt dat de eerste vooraf bepaalde hoeveelheid licht
 gelijk is aan de tweede vooraf bepaalde hoeveelheid licht.

De gebieden die bij de eerste rij lichtsensoren 32.i horen (een eerste
 deelverzameling van de gebieden 32.i, 33.i ($i=1,2,\dots,n$)), spannen dus een
 20 eerste meetsectie op die hierna met referentienummer 44 zal worden
 aangeduid. Tevens wordt een tweede meetsectie 46 gevormd door de
 gebieden behorende bij de lichtsensoren 33.i (een tweede deelverzameling
 van de gebieden 32.i, 33.i ($i=1,2,\dots,n$)).

Wanneer melk door de melkmeter stroomt, waarbij dan, zoals
 25 uiteengezet, een vulhoogte van het melkkanaal ten opzichte van de bodem
 20 in de richting x afhankelijk is van de grootte van het debiet, geldt dat de
 signaalverwerkingseenheid, in gebruik, aan de hand van het wel of niet
 meten van melk in de gebieden behorende bij de eerste deelverzameling van
 gebieden die de eerste meetsectie opspannen, een melkverdeling bepaalt, die
 30 bij voorkeur een maat voor een vulhoogte representeert van de betreffende

meetsectie, binnen het kanaal bij de eerste meetsectie. De maat voor de vulhoogte kan bijvoorbeeld worden gevormd door een afstand van een vloeistofoppervlak tot aan de bodem 20 van het kanaal. De signaalverwerkingseenheid kan bijvoorbeeld het gebied bepalen dat het verst van de bodem 20 is verwijderde in de x richting gezien en waarin melk aanwezig is. De positie van dit gebied is dan een maat voor de vulhoogte van het kanaal bij de eerste meetsectie. Voorts geldt dat de signaalverwerkingseenheid, in gebruik, aan de hand van het wel of niet meten van melk in de gebieden van de tweede deelverzameling van gebieden die de tweede meetsectie 46 opspannen, een melkverdeling bepaalt die bij voorkeur een maat voor de vulhoogte binnen het kanaal bij de tweede meetsectie representeert. De bepaling van de vulhoogte in het kanaal bij de tweede meetsectie is analoog zoals hiervoor besproken voor de eerste meetsectie.

15 Aan de hand van de gemeten melkverdeling bij de eerste meetsectie en de gemeten melkverdeling bij de tweede meetsectie, bepaalt de signaalverwerkingseenheid hoe lang het duurt alvorens een bepaalde gemeten melkverdeling bij de eerste meetsectie, bij de tweede meetsectie wordt gemeten. De tijd die is verstreken tussen het meten van een bepaalde meetverdeling bij de eerste meetsectie en het meten van een melkverdeling bij de tweede meetsectie die hiermee correspondeert, is een maat voor de snelheid van de melkstroom door het kanaal 6 tussen de beide meetsecties. Omdat in dit voorbeeld de afstand d in de stromingsrichting z van het kanaal bekend is, kan de signaalverwerkingseenheid op deze wijze een snelheid van de melkstroom bepalen. Tevens kan aan de hand van een melkverdeling bij bijvoorbeeld de eerste meetsectie en de vooraf bepaalde afmetingen van het kanaal, tezamen met de genoemde snelheid, het debiet van de melkstroom worden bepaald.

Thans zal aan de hand van figuur 3 een alternatieve uitvoeringsvorm van het kanaal 6 in combinatie met een veelvoud van

lichtsensoren en in dit voorbeeld een veelvoud van lichtbronnen worden besproken. Hierbij zijn met figuur 2 overeenkomende onderdelen van een zelfde referentienummer voorzien. Geheel analoog zoals hiervoor besproken, is het kanaal voorzien van een eerste rij lichtsensoren 32.i en een tweede rij

5 lichtsensoren 33.i die zijn aangebracht op een printplaat 37. Geheel analoog zoals hiervoor besproken behoort bij iedere lichtsensor 32.i een gebied en behoort bij iedere lichtsensor 33.i een gebied. De gebieden behorende bij de lichtsensoren 32.i spannen de eerste meetsectie op. Geheel analoog spannen de gebieden behorende bij de lichtsensoren 33.i de tweede meetsectie 46 op.

10 In dit voorbeeld is de melkstroommeter voorzien van 50.i ($i=1,2,\dots,n$) lichtbronnen die in een rij bij de tweede lange zijde 36 van het kanaal 6 zijn aangebracht. In figuur 3 is deze lange zijde als onderdeel van de melkstroommeter en op de voorgrond los getoond. Deze lange zijde 36 wordt weer gevormd door de wand 39 net als de wand 34 die eveneens

15 transparant voor licht is uitgevoerd. Hierbij geldt dat lichtbron 50.i tegenover lichtsensor 32.i ligt ($i=1,2,\dots,n$). Voorts is bij de lange zijde 36 een tweede rij lichtbronnen aangebracht waarbij geldt dat lichtbron 52.i tegenover sensor 33.i ligt ($i=1,2,\dots,n$). Wat hiermee wordt bereikt is dat bijvoorbeeld lichtsensor 50.i het gebied belicht dat bij de lichtsensor 32.i

20 behoort ($i=1,2,\dots,n$). Tevens geldt dat lichtbron 52.i licht toevoert aan het gebied dat bij lichtsensor 33.i behoort. De in dit voorbeeld $2n$ gebieden worden dus individueel van licht voorzien met voor elk gebied een separate lichtbron. De lichtsensoren 32.1, 33.i zijn hiertoe op een print 41 aangebracht die zich vlak bij een buiten het kanaal 6 gelegen zijde van de

25 transparante wand 39 bevindt. Voor het overige is de werking van de melkstroommeter volgens figuur 3 geheel gelijk aan die van figuur 2.

Er geldt dus dat met behulp van een veelvoud van lichtsensoren per lichtsensor wordt bepaald of de betreffende sensor wel of geen melk detecteert in een bij de sensor behorend vooraf bepaalde gebied binnen het

30 kanaal waarbij met een veelvoud van sensoren voor een veelvoud van

verschillende gebieden binnen het kanaal wordt bepaald of wel of geen melk aanwezig is binnen het betreffende kanaal.

In het voorbeeld van figuur 3 geldt dat het veelvoud van gebieden met behulp van een veelvoud van lichtbronnen worden belicht waarbij in
 5 het bijzonder elk gebied met één van de lichtbronnen wordt belicht. Tevens geldt dat verschillende gebieden door verschillende lichtbronnen worden belicht.

Figuur 4 toont een alternatief voorbeeld voor het kanaal 6 en de bijbehorende tenminste ene lichtsensor en lichtbron. Deze configuratie kan
 10 weer worden toegepast bij de melkmeter volgens figuur 1. Hierbij is aan een binnenzijde van de eerste lange zijde 34 van het kanaal 6 een eerste rij lichtbronnen 38.i aangebracht ($i=1,2,...n$) en is voorts aan de binnenzijde van de eerste lange zijde 34 stroomneerwaarts ten opzichte van de eerste rij lichtbronnen, en tweede rij lichtbronnen 39.i aangebracht ($i=1,2,...n$). Een
 15 lengterichting van elk van de rijen lichtbronnen strekt zich in dit voorbeeld althans nagenoeg loodrecht op een stroomrichting z van de melkstroom binnen het kanaal uit. Ook in dit voorbeeld geldt dat de wanden 35 en 39 transparant zijn uitgevoerd. De melkstroommeter is in dit voorbeeld voorzien van één lichtsensor 32. Tussen de lichtsensor 32 en de
 20 transparante lange zijde 36 is eventueel een lichtgeleidingskanaal 40 opgenomen van bijvoorbeeld massief perspex. In dit voorbeeld geldt dat bij elke lichtbron 38.i een gebied behoort dat tussen de lichtbron 38.i en de tweede lange zijde 36 in ligt. Aldus zijn, geheel analoog zoals besproken voor de gebieden behorende bij de lichtsensoren 32.i en 33.i, gebieden
 25 gedefinieerd die bij de n lichtbronnen 38.i behoren. Deze gebieden spannen tezamen de eerste meetsectie 44 op. Geheel analoog behoort bij een lichtbron 39.i een gebied dat tussen de lichtbron 39.i en de tweede lange zijde 36 in ligt. Op deze wijze zijn n gebieden gedefinieerd die behoren bij respectievelijk de n lichtbronnen 39.i. Deze gebieden spannen samen de
 30 tweede meetsectie 46 op.

De werking van de inrichting is als volgt. De lichtbronnen 38.i en 39.i worden door de signaalverwerkingseenheid 38.i achtereenvolgens geactiveerd. Het gevolg is dat de 2n gebieden achtereenvolgens met behulp van de lichtbronnen 38.i en 39.i worden belicht. De

- 5 signaalverwerkingseenheid bepaalt vervolgens, in gebruik, achtereenvolgens met behulp van de lichtsensor 32 of in een gebied dat wordt belicht, wel of geen melk aanwezig is. Op deze wijze bepaalt de signaalverwerkingseenheid achtereenvolgens voor elk van de 2n gebieden of wel of geen melk aanwezig is. Het bepalen of wel of geen melk aanwezig is
- 10 wordt geheel analoog zoals hiervoor bepaald door te bepalen of de hoeveelheid licht die afkomstig is van een bepaald gebied en die wordt ontvangen boven of beneden de genoemde vooraf bepaalde hoeveelheid licht ligt. Indien op deze wijze voor elk van de gebieden van de meetsecties 44 en 46 wordt bepaald of wel of geen melk aanwezig is, kan een maat voor de
- 15 vulhoogte, de stromingssnelheid en het debiet van de melkstroom geheel analoog worden bepaald zoals aan de hand van figuur 2 en 3 is besproken.

- Figuur 5 toont een alternatief voorbeeld voor het kanaal 6 en de bij behorende tenminste ene lichtsensor en lichtbron. Deze configuratie kan weer worden toegepast bij de melkmeter volgens figuur 1. In figuur 5 wordt
- 20 een alternatieve uitvoeringsvorm besproken waarbij met figuur 4 overeenkomende onderdelen van een zelfde referentie nummer zijn voorzien. Zoals te zien is, is ook bij figuur 5 voorzien in een enkele lichtsensor 32. In dit voorbeeld geldt echter in afwijking van wat bij figuur 4 het geval is, dat de melkstroommeter is voorzien van één enkele lichtbron
- 25 38. De lichtbron heeft als eigenschap dat deze een lichtbundel 60 kan genereren waarvan de richting instelbaar is. Aldus kan de lichtbundel 60 naar keuze achtereenvolgens dezelfde gebieden belichten als welke in relatie met figuur 4 zijn besproken. De lichtbron 38 is hiertoe bestuurbaar uitgevoerd door middel van de signaalverwerkingseenheid 42. Wanneer op
- 30 deze wijze de 2n gebieden achtereenvolgens worden belicht, kan met behulp

van de lichtsensor geheel analoog zoals hiervoor besproken per gebied worden bepaald of melk wel of niet aanwezig is in het betreffende gebied. Hierna kan door de signaalverwerkingseenheid geheel analoog zoals hiervoor besproken een maat voor de vulgraad van het kanaal in de eerste
 5 en tweede meetsectie, de stromingssnelheid van de melkstroom en/of het debiet worden bepaald.

De uitvinding is geenszins beperkt tot de hiervoor geschetste uitvoeringsvormen. Zo is het ook mogelijk dat in de variant van figuur 5 de lichtbron 38 tegelijkertijd elk van de $2n$ gebieden belicht. Hierbij kan de
 10 lichtsensor 32 echter dusdanig zijn uitgevoerd dat deze in staat is om deze gebieden achtereenvolgens te scannen om per gebied te bepalen of wel of geen melk aanwezig is. Dergelijke varianten worden binnen het kader van de uitvinding geacht te vallen. In dit voorbeeld is de bodem 20 van het kanaal verticaal opgesteld. Het is echter eveneens mogelijk dat de bodem 20
 15 van het kanaal horizontaal is gericht waarbij dan, bijvoorbeeld bij figuur 2 en 3, de rijen lichtsensoren zich in verticale richting uitstrekken omdat het gehele kanaal inclusief sensoren en lichtbronnen rondom de as y 90 graden is geroteerd. In dat geval kan bij de melkstroommeter het eerste verzamelcompartiment en het tweede verzamelcompartiment worden
 20 weggelaten. In dat geval vormen de inlaat 16 en de uitlaat 24 van het kanaal 6 tevens de in- en de uitlaat van de melkstroommeter. Dergelijke varianten worden elk geacht binnen het kader van de uitvinding te vallen. In dit voorbeeld kunnen elk van de lichtbronnen worden uitgevoerd als infrarood lichtbronnen. Het is echter eveneens mogelijk om de lichtbronnen
 25 uit te voeren als lichtbronnen die wit licht of laserlicht uitzenden. Ook dergelijke varianten worden elk geacht binnen het kader van de uitvinding te vallen.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het meten van een melkstroom met behulp van tenminste een lichtsensor waarbij de werkwijze de volgende stappen omvat:
 - a. het leiden van de melkstroom door een kanaal met vooraf bepaalde afmetingen, dusdanig dat een vulhoogte van het kanaal met melk van de melkstroom afhankelijk is van de grootte van het debiet van de melkstroom;
 - 5 b. het met behulp van tenminste een lichtsensor voor een veelvoud van verschillende gebieden die binnen het kanaal liggen per gebied meten of wel of geen melk van de melkstroom aanwezig is in het betreffende gebied waarbij deze gebieden worden belicht;
 - 10 c. het in combinatie verwerken van de informatie over het per gebied wel of niet aanwezig zijn van de melk van de melkstroom voor het bepalen van de hoeveelheid melk, de grootte van de snelheid van de melkstroom in het kanaal en/of het debiet van de melkstroom.
- 15 2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat een eerste deelverzameling van de gebieden een eerste meetsectie binnen het kanaal vormt waarbij in stap c. aan de hand van het wel of niet meten van melk in de gebieden van de eerste deelverzameling een melkverdeling, bij voorkeur een maat voor de vulhoogte, binnen het kanaal bij de eerste meetsectie
- 20 wordt bepaald.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat een tweede deelverzameling van de gebieden een tweede meetsectie binnen het kanaal vormt waarbij in stap c. tevens aan de hand van het wel of niet meten van
- 25 melk in de gebieden van de tweede deelverzameling een melkverdeling, bij voorkeur een maat voor de vulhoogte, binnen het kanaal bij de tweede meetsectie wordt bepaald en waarbij aan de hand van de gemeten

melkverdeling bij de eerste meetsectie, de gemeten melkverdeling bij de tweede meetsectie en een afstand tussen de eerste meetsectie en de tweede meetsectie het debiet van de melkstroom wordt bepaald.

5 4. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat in stap b. met behulp van een veelvoud van lichtsensoren per lichtsensor wordt bepaald of de betreffende sensor wel of geen melk detecteert in een bij de sensor behorend vooraf bepaald gebied binnen het kanaal waarbij met het veelvoud van sensoren voor een veelvoud van
10 verschillende gebieden binnen het kanaal wordt bepaald of wel of geen melk aanwezig is binnen de betreffende gebieden.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat in stap b. het veelvoud van gebieden met behulp van tenminste een lichtbron wordt
15 belicht.

6. Werkwijze volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat in stap b. het veelvoud van gebieden met behulp van een veelvoud van lichtbronnen worden belicht, waarbij in het bijzonder elk gebied met een van de
20 lichtbronnen wordt belicht en waarbij bijvoorbeeld verschillende gebieden met verschillende lichtbronnen worden belicht.

7. Werkwijze volgens een der conclusies 1-3, met het kenmerk, dat in stap b. tenminste een deel van het veelvoud van gebieden achtereenvolgens
25 met tenminste een lichtbron of met een veelvoud van lichtbronnen worden belicht, waarbij achtereenvolgens met behulp van de tenminste ene sensor per gebied wordt bepaald of wel of geen melk aanwezig is in het betreffende gebied.

8. Werkwijze volgens conclusies 3 en 7, met het kenmerk, dat in stap b achtereenvolgende een veelvoud van gebieden worden belicht die in de eerste meetsectie liggen en waarbij per gebied van de eerste meetsectie wordt gemeten of wel of geen melk aanwezig is en waarbij
- 5 achtereenvolgende een veelvoud van gebieden worden belicht die in de tweede meetsectie liggen waarbij per gebied van de tweede meetsectie wordt gemeten of wel of geen melk aanwezig is waarbij in stap c. aan de hand van de informatie over het wel of niet aanwezig zijn van melk in de gebieden van de eerste meetsectie, informatie over het wel of niet aanwezig zijn van melk
- 10 in de gebieden van de tweede meetsectie en een afstand tussen de eerste meetsectie en de tweede meetsectie het debiet van de melkstroom wordt bepaald.
9. Werkwijze volgens conclusie 7 of 8, met het kenmerk, dat in stap b
- 15 tenminste een deel van het veelvoud van gebieden achtereenvolgende met een veelvoud van lichtbronnen worden belicht waarbij verschillende lichtbronnen verschillende gebieden belichten en waarbij achtereenvolgende met behulp van de tenminste ene lichtsensor per gebied wordt bepaald of wel of geen melk aanwezig is in het betreffende gebied; of dat in stap b
- 20 tenminste een deel van de veelvoud van gebieden achtereenvolgende met een lichtbron wordt belicht door de richting van een lichtbundel van de lichtbron te sturen waarbij achtereenvolgende met behulp van de tenminste ene lichtsensor per gebied wordt bepaald of wel of geen melk aanwezig is in het betreffende gebied.
- 25
10. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de eerste meetsectie zich althans nagenoeg over een volledige vulhoogte en breedte van de het kanaal uitstrekt.
- 30 11. Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de tweede

meetsectie zich althans nagenoeg over een volledige vulhoogte en breedte van de het kanaal uitstrekt.

12. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het
5 kenmerk, dat indien meer dan of gelijk aan een eerste vooraf bepaalde hoeveelheid licht door een lichtsensor in een gebied wordt gemeten wordt geconcludeerd dat geen melk in het betreffende gebied aanwezig is en dat indien minder dan een tweede vooraf bepaalde hoeveelheid licht door een lichtsensor in een gebied wordt gemeten wordt geconcludeerd dat wel melk
10 in het betreffende gebied aanwezig is, waarbij bij voorkeur de eerste vooraf bepaalde hoeveelheid licht gelijk is aan de tweede vooraf bepaalde hoeveelheid licht.

13. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het
15 kenmerk, dat een dwarsdoorsnede van het kanaal loodrecht op een stromingsrichting van het kanaal sleufvormig is uitgevoerd en bij voorkeur sleufvormig en rechthoekig is uitgevoerd.

14. Melkstroommeter voor het uitvoeren van een werkwijze volgens
20 een der voorgaande conclusies waarbij de melkstroommeter is voorzien van een kanaal met vooraf bepaalde afmetingen omvattende een inlaat en een uitlaat, een inlaatsectie die stroomopwaarts met het kanaal is verbonden voor het toevoeren van de melkstroom aan het kanaal, dusdanig dat een vulhoogte van het kanaal met melk van de melkstroom afhankelijk is van de
25 grootte van het debiet van de melkstroom, tenminste een lichtbron voor het belichten van een veelvoud van verschillende gebieden die aan een binnenzijde van het kanaal liggen, tenminste een lichtsensor voor het per gebied bepalen van het veelvoud van gebieden of wel of geen melk van de melkstroom aanwezig is in het betreffende gebied en een
30 signaalverwerkingseenheid die met de tenminste ene lichtsensor is

verbonden voor het in combinatie verwerken van de informatie over het per gebied wel of niet aanwezig zijn van de melk van de melkstroom voor het bepalen van de hoeveelheid melk in het kanaal, de grootte van de snelheid van de melkstroom in het kanaal en/of het debiet van de melkstroom.

5

15. Melkstroommeter volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat een eerste deelverzameling van de gebieden een eerste meetsectie binnen het kanaal vormt waarbij de signaalverwerkingseenheid, in gebruik, aan de hand van het wel of niet meten van melk in de gebieden van de eerste
10 deelverzameling een melkverdeling, bij voorkeur een maat voor de vulhoogte, binnen het kanaal bij de eerste meetsectie bepaalt.

16. Melkstroommeter volgens conclusie 15, met het kenmerk, dat een tweede deelverzameling van de gebieden een tweede meetsectie binnen het
15 kanaal vormt waarbij de signaalverwerkingseenheid, in gebruik, aan de hand van het wel of niet meten van melk in de gebieden van de tweede deelverzameling een melkverdeling, bij voorkeur een maat voor de vulhoogte, binnen het kanaal bij de tweede meetsectie bepaalt en aan de hand van de gemeten melkverdeling bij de eerste meetsectie, de gemeten
20 melkverdeling bij de tweede meetsectie en een afstand tussen de eerste meetsectie en de tweede meetsectie het debiet van de melkstroom bepaalt.

17. Melkstroommeter volgens een der conclusies 14-16, met het kenmerk, dat de meter is voorzien van een veelvoud van lichtsensoren voor
25 het per sensor bepalen of met de betreffende sensor wel of geen melk wordt gedetecteerd in een bij de sensor behorend vooraf bepaald gebied binnen het kanaal waarbij met het veelvoud van sensoren voor een veelvoud van verschillende gebieden binnen het kanaal wordt bepaald of wel of geen melk aanwezig is binnen de betreffende gebieden.

30

18. Melkstroommeter volgens conclusie 17, met het kenmerk, dat de melkstroommeter is voorzien van een lichtbron voor het belichten van een veelvoud van gebieden of van een veelvoud van lichtbronnen voor het belichten van het veelvoud van gebieden waarbij in het bijzonder elk gebied met een van de lichtbronnen wordt belicht en waarbij bijvoorbeeld verschillende gebieden door verschillende lichtbronnen worden belicht.

19. Melkstroommeter volgens een der conclusies 14-17, met het kenmerk, dat de melkstroommeter is ingericht om tenminste een deel van een veelvoud van gebieden achtereenvolgens met tenminste een lichtbron of met een veelvoud van lichtbronnen te belichten waarbij de signaalverwerkingseenheid is ingericht om, in gebruik, achtereenvolgens met behulp van de tenminste ene sensor per gebied te bepalen of wel of geen melk aanwezig is in het betreffende gebied.

15

20. Melkstroommeter volgens conclusie 19, met het kenmerk, dat de melkstroommeter is ingericht om met de tenminste ene lichtbron achtereenvolgens een veelvoud van gebieden te belichten die in een eerste meetsectie liggen waarbij de signaalverwerkingseenheid is ingericht om per gebied van de eerste meetsectie met de tenminste ene lichtsensor te meten of wel of geen melk aanwezig is en waarbij de melkstroommeter is ingericht om met de tenminste ene lichtbron achtereenvolgens een veelvoud van gebieden te belichten die in een tweede meetsectie liggen waarbij de signaalverwerkingseenheid, in gebruik, per gebied van de tweede meetsectie met de tenminste ene lichtsensor meet of wel of geen melk aanwezig is waarbij de signaalverwerkingseenheid, in gebruik, aan de hand van de informatie over het wel of niet aanwezig zijn van melk in de gebieden van de eerste meetsectie, informatie over het wel of niet aanwezig zijn van melk in de gebieden van de tweede meetsectie en een afstand tussen de eerste

25

meetsectie en de tweede meetsectie het debiet van de melkstroom bepaalt.

21. Melkstroommeter volgens conclusie 19 of 20, met het kenmerk, dat de melkstroommeter is voorzien van een veelvoud van lichtbronnen om, in
 5 gebruik, tenminste een deel van een veelvoud van gebieden achtereenvolgens met de veelvoud van lichtbronnen te belichten waarbij, in gebruik, verschillende lichtbronnen verschillende gebieden belichten en waarbij de signaalverwerkingseenheid, in gebruik, achtereenvolgens met behulp van de tenminste ene lichtsensor per gebied bepaalt of wel of geen
 10 melk aanwezig is in het betreffende gebied; of dat een richting van een lichtbundel van de tenminste een lichtbron bestuurbaar is uitgevoerd om, in gebruik, tenminste een deel van de veelvoud van gebieden achtereenvolgens met de veelvoud van lichtbronnen te belichten waarbij de signaalverwerkingseenheid, in gebruik, achtereenvolgens met behulp van de
 15 tenminste ene lichtsensor per gebied bepaalt of wel of geen melk aanwezig is in het betreffende gebied.

22. Melkstroommeter volgens conclusie 17, 18 of 20 met het kenmerk, dat de eerste meetsectie zich althans nagenoeg over een volledige vulhoogte
 20 en breedte van de het kanaal uitstrekt.

23. Melkstroommeter volgens conclusie 18 of 20, met het kenmerk, dat de tweede meetsectie zich althans nagenoeg over een volledige vulhoogte en breedte van de het kanaal uitstrekt.
 25

24. Melkstroommeter volgens een der voorgaande conclusies 15-23, met het kenmerk, dat de signaalverwerkingseenheid, in gebruik, indien meer dan of gelijk aan een eerste vooraf bepaalde hoeveelheid licht door een lichtsensor in een gebied wordt gemeten concludeert dat geen melk in het
 30 betreffende gebied aanwezig is en dat de signaalverwerkingseenheid, in

gebruik, indien minder dan een tweede vooraf bepaalde hoeveelheid licht door een lichtsensor in een gebied wordt gemeten concludeert dat wel melk in het betreffende gebied aanwezig is, waarbij bij voorkeur de eerste vooraf bepaalde hoeveelheid licht gelijk is aan de tweede vooraf bepaalde
5 hoeveelheid licht.

25. Melkstroommeter volgens een der voorgaande conclusies 15-24, met het kenmerk, dat de inlaatsectie is voorzien van een verzamelcompartiment met een sleufvormige opening in de bodem die
10 aansluit op een inlaat van het kanaal dat zich in de stromingsrichting neerwaarts en in het bijzonder in verticale richting neerwaarts uitstrekt waarbij in het verzamelcompartiment een geleidingsschot is aangebracht boven de sleufvormige opening waarbij het geleidingsschot in hoogte afneemt in een naar een bodem van het kanaal toegekeerde richting zodat
15 een vulgraad van het kanaal ten opzichte van de bodem van het kanaal toeneemt wanneer het debiet van de melkstroom toeneemt.

26. Melkstroommeter volgens een der voorgaande conclusies 15-25, met het kenmerk, dat het een dwarsdoorsnede van het kanaal loodrecht op
20 een stromingsrichting van het kanaal sleufvormig is uitgevoerd en bij voorkeur sleufvormig en rechthoekig is uitgevoerd.

27. Melkstroommeter volgens conclusie 26, met het kenmerk, dat een veelvoud van lichtbronnen in tenminste een rij bij een eerste lange zijde van
25 het kanaal zijn aangebracht en/of een veelvoud van lichtsensoren in tenminste een rij bij een tweede lange zijde van het kanaal zijn aangebracht waarbij de eerste zijde en de tweede zijde tegenover elkaar liggen.

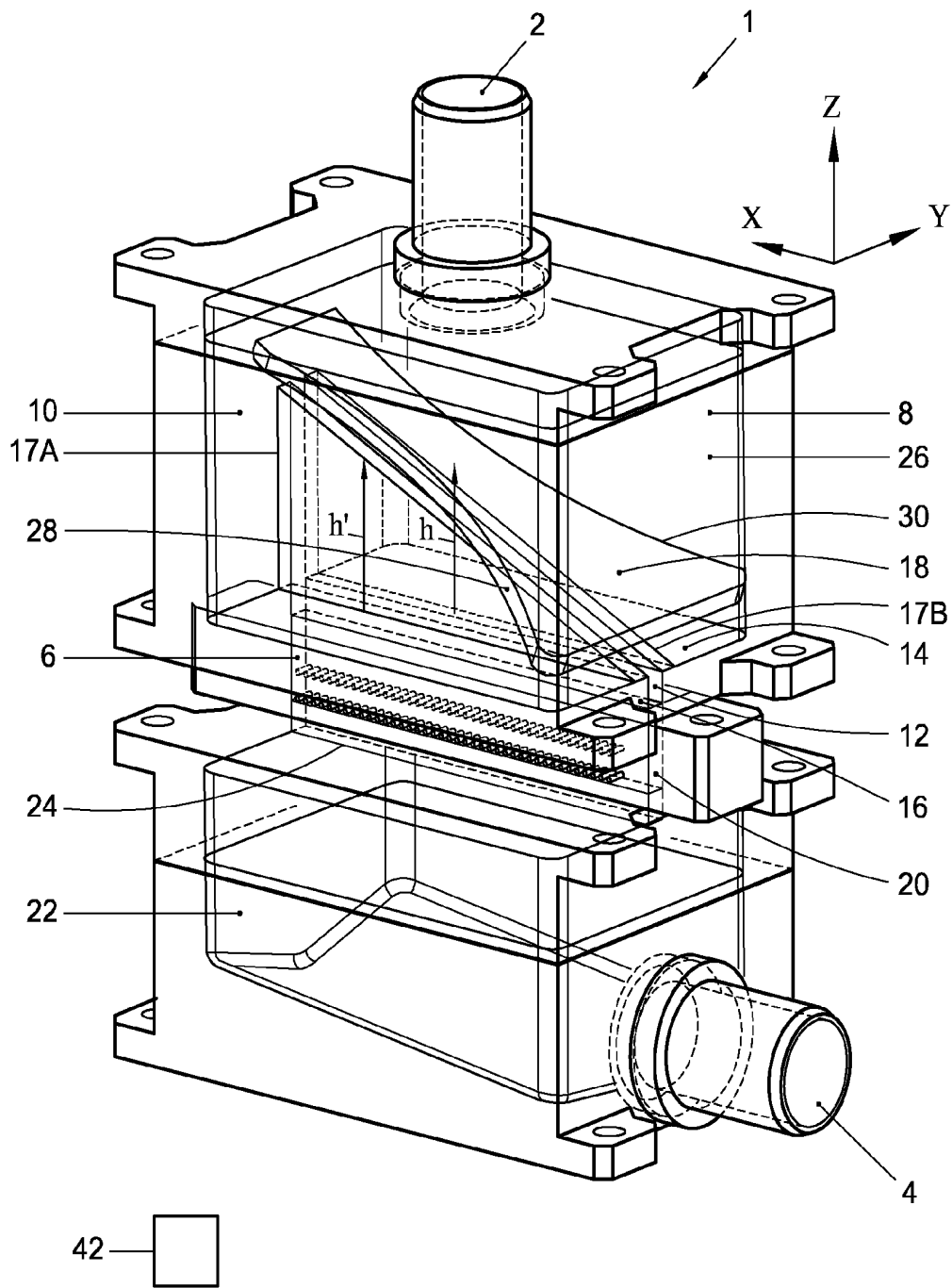


Fig. 1

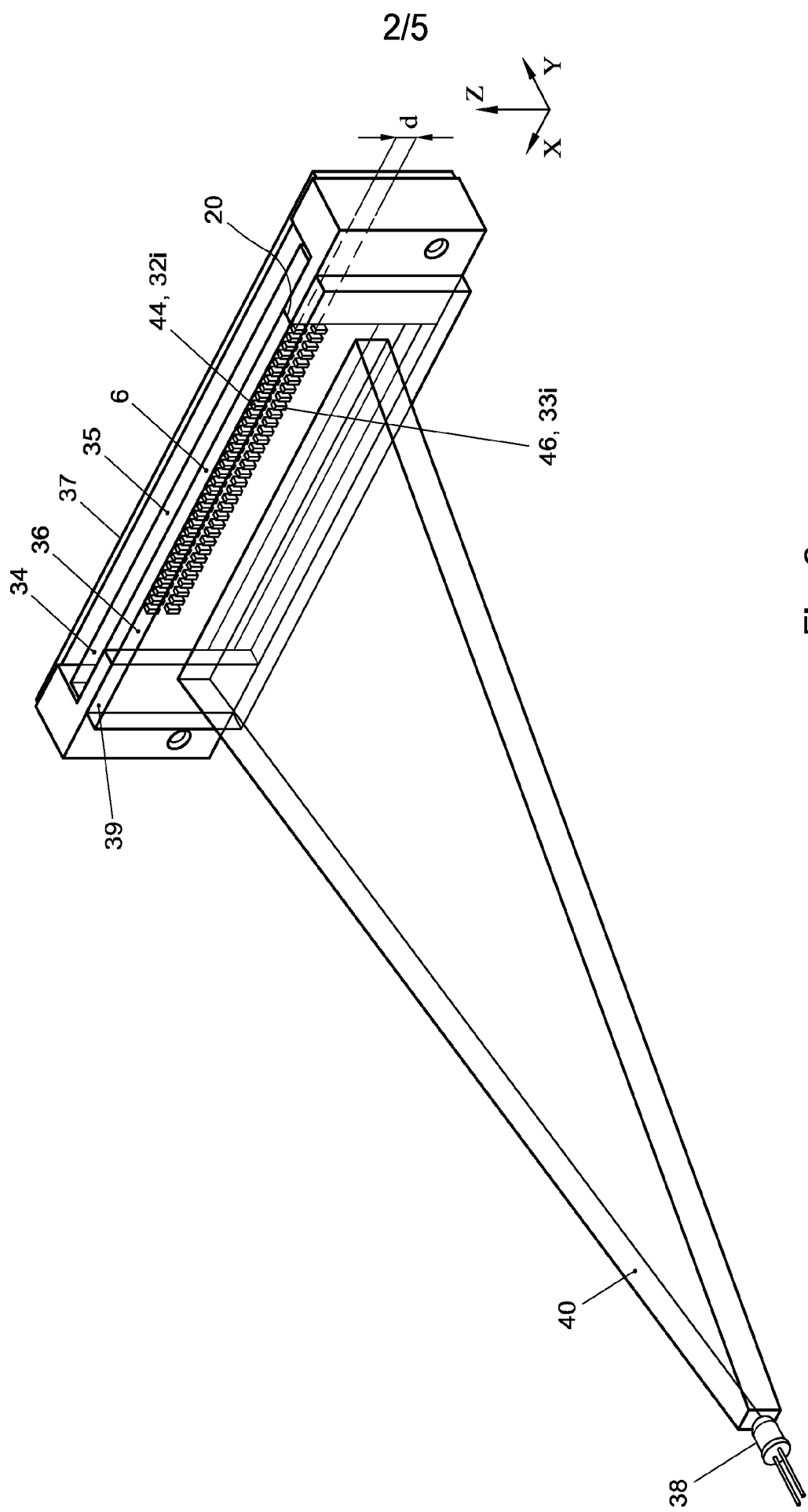


Fig. 2

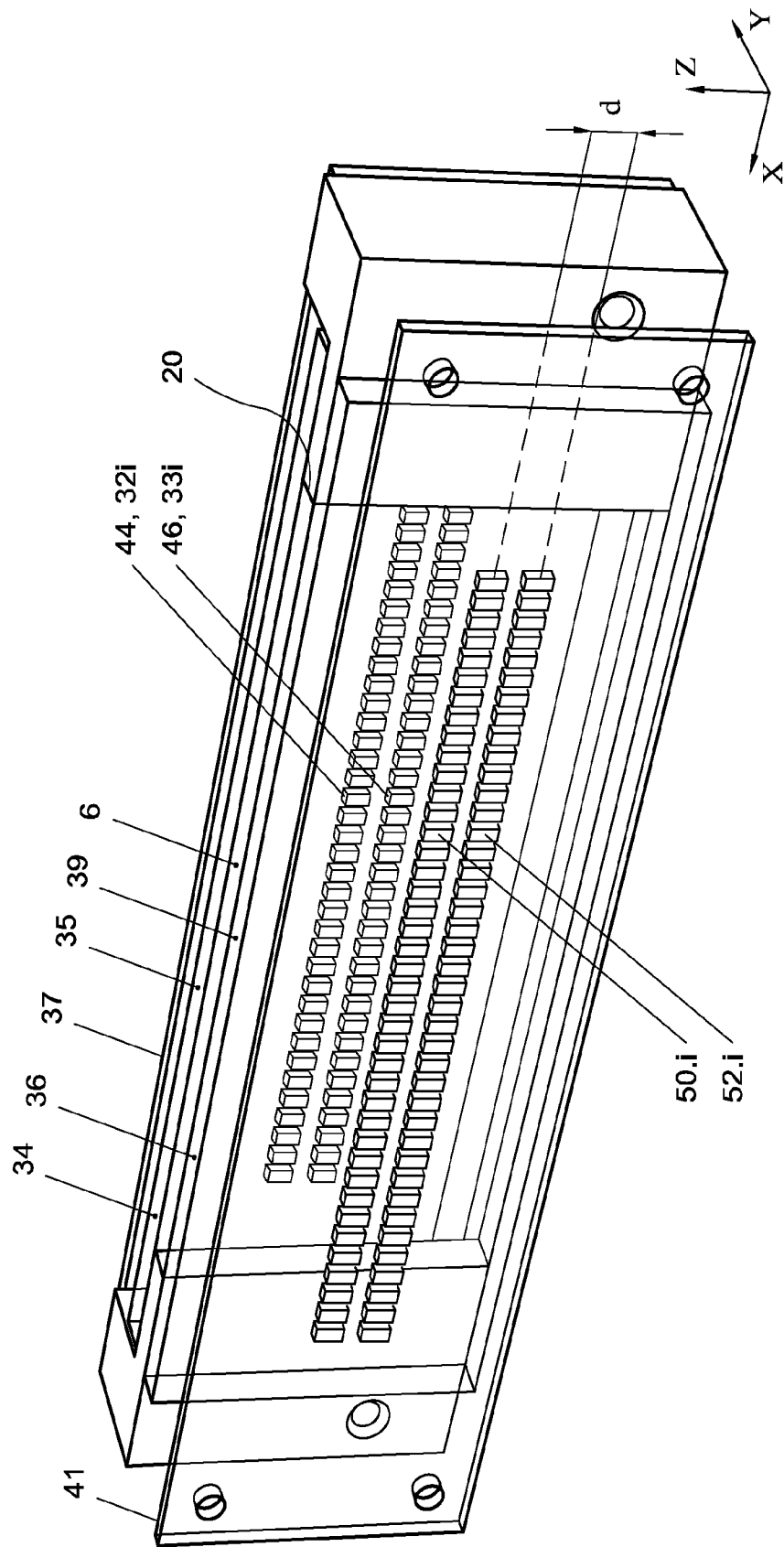


Fig. 3

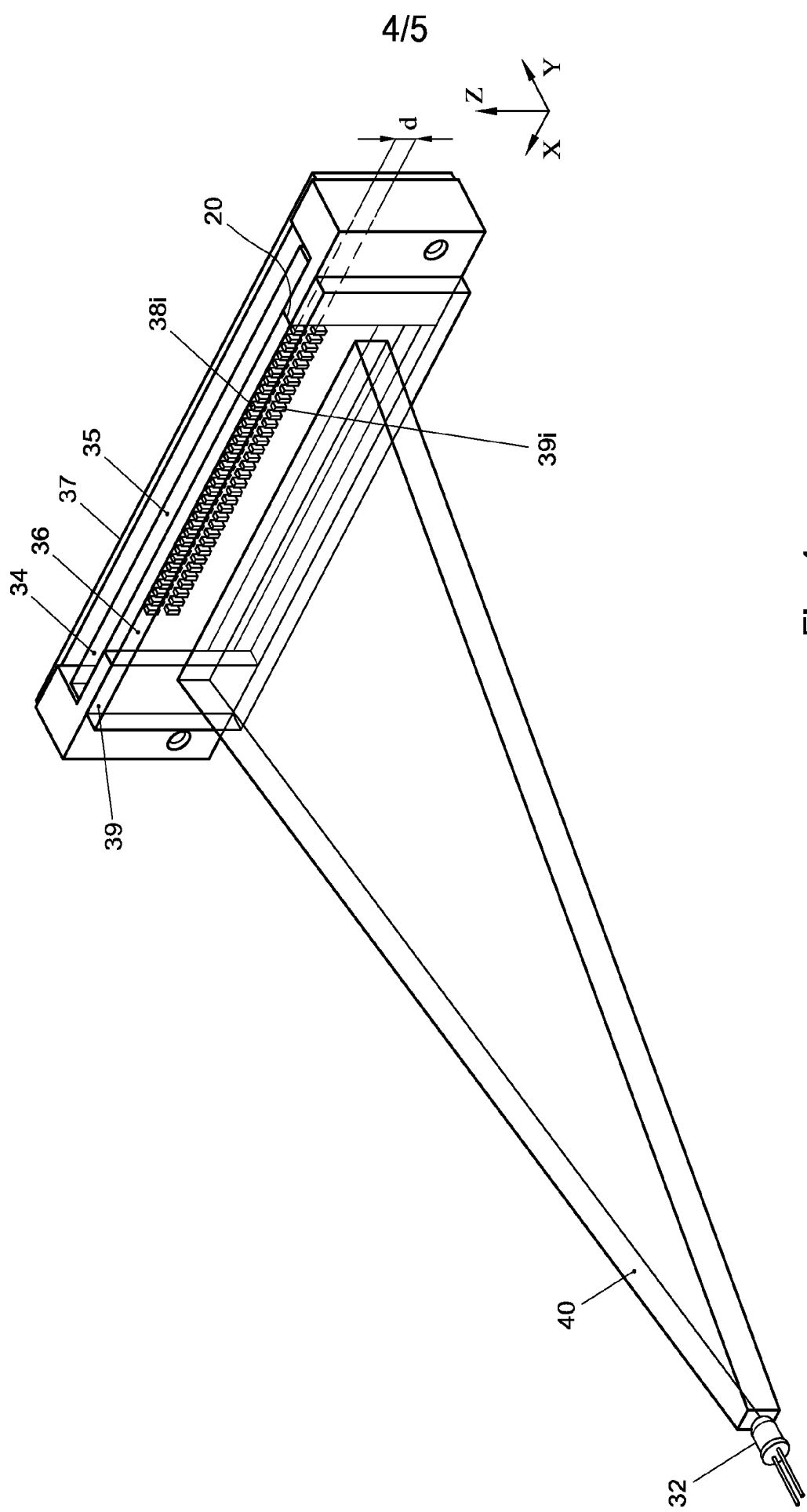


Fig. 4

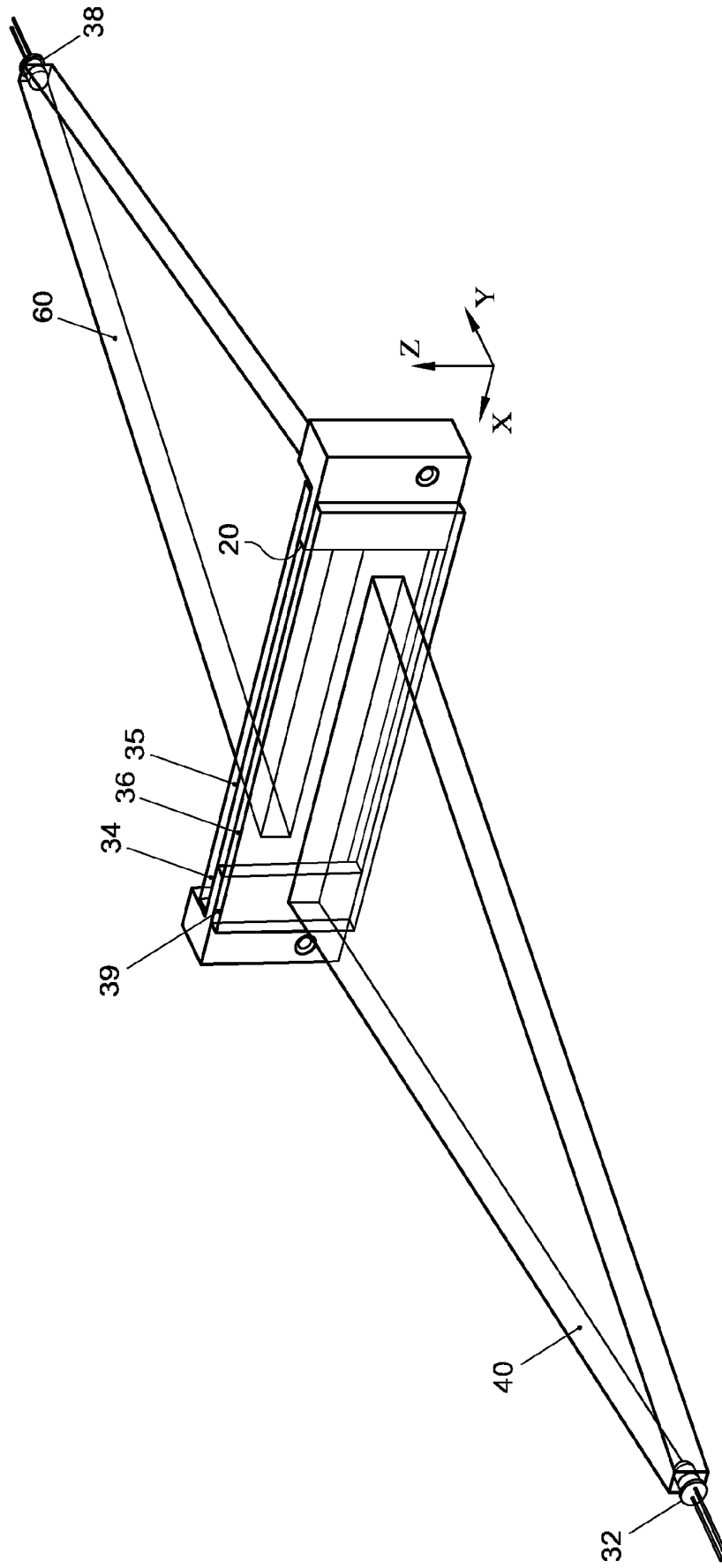


Fig. 5

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
		P85558NL00	
Nederlands aanvraag nr.		Indieningsdatum	
2002603		09-03-2009	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam)			
N.V. Nederlandsche Apparatenfabriek NEDAP			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.	
25-06-2009		SN 52415	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC)			
G01F23/292		A01J5/01	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
IPC8	G01F A01J		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III.	☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)		
IV.	☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)		

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 2002603

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. G01F23/292 A01J5/01

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
G01F A01J

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 4 433 577 A (KHURGIN BORIS [IL] ET AL) 28 februari 1984 (1984-02-28) kolom 3; figuur 13 kolom 12	1,2,4-7, 9,10, 12-15, 17-19, 21,22, 24,26,27
X	WO 2004/008081 A (CRUDGE PAUL [GB]; GILLEN JOHN PATRICK [GB]) 22 januari 2004 (2004-01-22) bladzijde 9 - bladzijde 10; figuren 6,7,8a-8c	1-24,26, 27
A	US 5 116 119 A (BRAYER EYAL [IL]) 26 mei 1992 (1992-05-26) kolom 1 - kolom 4; figuren 1,2	3,8,16, 20

☐ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

D in de octrooiaanvraag vermeld

E eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

L om andere redenen vermelde literatuur

O niet-schriftelijke stand van de techniek

P tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

X de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

Y de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

& lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

4 December 2009

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Moeremans, Benoit

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2002603

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 4433577	A	28-02-1984	GEEN
WO 2004008081	A	22-01-2004	AU 2003281075 A1 02-02-2004 EP 1528853 A2 11-05-2005 GB 2391304 A 04-02-2004 US 2004060365 A1 01-04-2004
US 5116119	A	26-05-1992	DE 69224028 D1 19-02-1998 DE 69224028 T2 18-06-1998 EP 0536080 A2 07-04-1993



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN52415	Filing date (day/month/year) 09.03.2009	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2002603
International Patent Classification (IPC) INV. G01F23/292 A01J5/01			
Applicant N.V. Nederlandsche Apparatenfabriek "Nedap" te Gro			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the application

Examiner Moeremans, Benoit

WRITTEN OPINION

Application number

NL2002603

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	12,13,24-27
	No: Claims	1-11,14-23
Inventive step	Yes: Claims	25
	No: Claims	1-24,26,27
Industrial applicability	Yes: Claims	1-27
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Re Item V

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;
citations and explanations supporting such statement**

Reference is made to the following documents:

D1: US-A-4,433,577

D2: WO-A-2004/008081

1. The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of independent claim 1 is not new.
 - 1.1. The document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document):

Werkwijze voor het meten van een melkstroom (see the title; see figure 13) met behulp van tenminste een lichtsensor (86) waarbij de werkwijze de volgende stappen omvat:

 - a. het leiden van de melkstroom door een kanaal (A) met vooraf bepaalde afmetingen, dusdanig dat een vulhoogte van het kanaal met melk van de melkstroom afhankelijk is van de grootte van het debiet van de melkstroom (as implied by column 3, lines 3-18);
 - b. het met behulp van tenminste een lichtsensor (86) voor een veelvoud van verschillende gebieden die binnen het kanaal liggen per gebied meten of wel of geen melk van de melkstroom aanwezig is in het betreffende gebied waarbij deze gebieden worden belicht (see column 12, lines 35-51);
 - c. het in combinatie verwerken van de informatie over het per gebied wel of niet aanwezig zijn van de melk van de melkstroom voor het bepalen van de grootte van de snetheid van de melkstroom in het kanaal (see column 12, lines 50-51; see column 3, lines 14-18) (**claim 1**).
 - 1.2. Moreover, the document D2 (see figures 6, 7; see page 10) discloses a method having all the steps in combination according to claim 1.
 - 1.3. The same reasoning applies, mutatis mutandis, to the subject-matter of the corresponding independent **claim 14**, which therefore is also considered not new.
2. Dependent **claims 2-13, 15-24, 26, 27** do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty or inventive step, see documents D1, D2 and the corresponding passages cited in the search report.

**WRITTEN OPINION
(SEPARATE SHEET)**

Application number
NL2002603

3. The combination of the features of dependent **claim 25** is neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art.
