

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1009052

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1009052

51 Int.Cl.⁷
A01J5/007

22 Ingediend: 01.05.98

41 Ingeschreven:
02.11.99

73 Octrooihouder(s):
Maasland N.V. te Maasland.

47 Dagtekening:
02.11.99

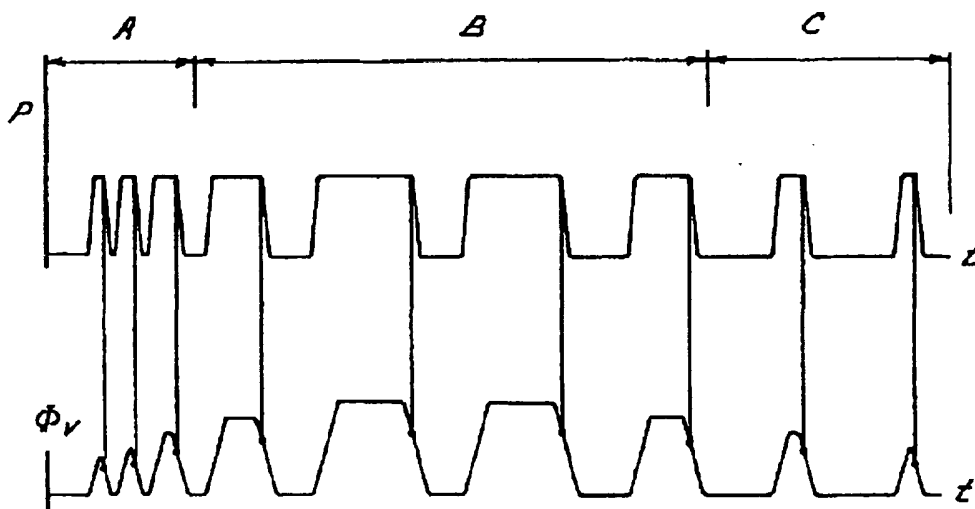
72 Uitvinder(s):
Karel van den Berg te Bleskensgraaf

45 Uitgegeven:
03.01.2000 I.E. 2000/01

74 Gemachtigde:
Ir. M.J.F.M. Corten te 3155 PD Maasland.

54 Werkwijze en inrichting voor het automatisch melken van dieren.

- 57 De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het automatisch melken van dieren, de volgende stappen omvattend:
- het herhaaldelijk of continu meten van een grootte die een maat is voor de momentane pulsmelkstroom, (onder pulsmelkstroom wordt verstaan de melkstroom van een speen gedurende een enkele zuigfase van het melken);
 - het regelen van de tijdsduur en/of de hoogte van het melkvacuüm onder de speen van de actuele zuigslag op grond van de gemeten grootte (onder zuigslag wordt verstaan de tijd waarin de speen gedurende de genoemde pulsmelkstroom aan een onderdruk wordt blootgesteld).



NL C 1009052

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR HET AUTOMATISCH MELKEN VAN
DIEREN

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het automatisch melken van dieren, meer in het bijzonder voor het regelen van het pulserend vacuüm onder de speen tijdens het melken.

Bij een bekende werkwijze wordt het pulserend vacuüm onder de speen geregeld aan de hand van de melkstroom van de betreffende speen.

De uitvinding beoogt een betere werkwijze dan de hiervoor genoemde bekende werkwijze.

Overeenkomstig de uitvinding wordt dit bereikt doordat de werkwijze de volgende stappen omvat:

- het herhaaldelijk of continu meten van een grootheid die een maat is voor de momentane pulsmelkstroom, (onder pulsmelkstroom wordt verstaan de melkstroom van een speen gedurende een enkele zuigfase van het melken);
- het regelen van de tijdsduur en/of de hoogte van het melkvacuüm onder de speen van de actuele zuigslag op grond van de gemeten grootheid (onder zuigslag wordt verstaan de tijd waarin de speen gedurende de genoemde pulsmelkstroom aan een onderdruk wordt blootgesteld).

Bovengenoemde werkwijze heeft als voordeel dat wordt voorkomen dat de speen te lang wordt belast door het melkvacuüm als de momentane pulsmelkstroom afneemt.

Volgens een kenmerk van de uitvinding wordt de hoogte van de onderdruk van het melkvacuüm verminderd of wordt deze afgebouwd of opgeheven als geconstateerd wordt dat de pulsmelkstroom afneemt. Op deze wijze wordt speen- en/of uierbeschadiging voorkomen. Volgens een nader kenmerk van de uitvinding omvat de werkwijze de volgende stappen:

- het in de actuele zuigslag opslaan van de maximale tot dan toe opgetreden waarde van de pulsmelkstroom of de daaraan gerelateerde grootheid,
- het verminderen of afbouwen of opheffen van de hoogte van de onderdruk van het melkvacuüm zodra de momentane waarde van de pulsmelkstroom of de daaraan gerelateerde grootheid beneden een bepaalde, bij voorkeur instelbare

drempelwaarde komt.

Volgens weer een ander kenmerk van de uitvinding omvat de werkwijze de volgende stappen:

- 5 - het in de actuele zuigslag opslaan van de maximale tot dan toe opgetreden waarde van de pulsmelkstroom of dedaaraan gerelateerde grootheid,
- 10 - het dichtknijpen van de tepelvoering van de melkbeker zodra de momentane waarde van de pulsmelkstroom of de daaraan gerelateerde grootheid beneden een bepaalde, bij voorkeur instelbare drempelwaarde komt.

Volgens een kenmerk van de uitvinding heeft de drempelwaarde een waarde die is gelegen tussen de 60% - 80% van de maximale tot dan toe opgetreden waarde van de pulsmelkstroom of de daaraan gerelateerde grootheid. In een
15 voorkeursuitvoering overeenkomstig de uitvinding bedraagt deze waarde ongeveer 70%. Volgens weer een ander facet van de uitvinding is, om speen- en/of uierbeschadiging te voorkomen, de tijdsduur van de zuigslag begrensd tot een waarde die is gelegen tussen de 0,8 - 2 seconden en bedraagt bij voorkeur
20 ongeveer 1,4 seconde. Volgens een kenmerk van de uitvinding bedraagt de tijd waarin de speen tijdens het melken niet of nauwelijks aan de onderdruk wordt blootgesteld, dit is de rustslag, tussen de 30% - 40% en bij voorkeur ongeveer 35% van de tijd die de zuigslag in beslag neemt.

25 Volgens een facet van de uitvinding is de maximale tijd die de rustslag tijdens de hoofdmelkfase in beslag neemt tussen de 175 - 225 milliseconde gelegen en bedraagt bij voorkeur 200 milliseconde. Volgens weer een ander kenmerk van de uitvinding is de maximale tijd die de rustslag in beslag
30 neemt tijdens het voormelken tussen de 30 - 100 milliseconde gelegen en bedraagt bij voorkeur 40 milliseconde. Volgens een kenmerk van de uitvinding is de maximale tijd die de rustslag in beslag neemt tijdens het namelken tussen de 225 - 800 milliseconde gelegen en bedraagt bij voorkeur 400 millisecon-
35 de.

Volgens weer een ander kenmerk van de uitvinding wordt de bovengenoemde werkwijze voor iedere speen afzonderlijk uitgevoerd, zodat zo min mogelijk speen- en/of uierbe-

schadiging optreedt tijdens het melken.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een inrichting voor het automatisch melken van dieren, voorzien van ten minste één instelbare pulsator en ten minste één pulsmelkstromsensor, in welke inrichting de werkwijzen zoals hierboven zijn beschreven kunnen worden toegepast. Volgens een facet van de uitvinding omvat de pulsmelkstromsensor een geleidbaarheidssensor. Volgens weer een ander kenmerk van de uitvinding kan de pulsmelkstromsensor ook worden gevormd door een optische en/of akoestische sensor. In een bijzondere uitvoeringsvorm overeenkomstig de uitvinding wordt de sensor gevormd door een kleine microfoon. Teneinde een zo goed mogelijke regeling van de pulsator te verkrijgen is volgens een nader kenmerk van de uitvinding de pulsmelkstromsensor in de melkbeker of in het melkleidingstelsel aangebracht op een plaats die zo dicht mogelijk bij de speen is gelegen. Volgens een kenmerk van de uitvinding is de pulsmelkstromsensor in de melkbeker aangebracht. In een voorkeursuitvoering overeenkomstig de uitvinding is de pulsmelkstromsensor in de pulsatie ruimte aangebracht, dit is de ruimte tussen de tepelvoering en de buitenhuls van de melkbeker. Volgens weer een ander uitvoeringsvoorbeeld overeenkomstig de uitvinding is de pulsmelkstromsensor in of op een gedeelte van een melkleiding van de melkbeker aangebracht dat het dichtst bij de melkbeker is gelegen.

Volgens weer een ander kenmerk van de uitvinding omvat de inrichting een melkrobot voor het automatisch aansluiten van de melkbekers op de spenen van een te melken dier.

De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande figuren, waarin:

Figuur 1 een melkbeker toont waarin een pulsmelkstromsensor is aangebracht;

Figuur 2 een diagram van de pulsatiecurve en een diagram van de pulsmelkstromcurve toont.

Figuur 1 toont een melkbeker 1 met een tepelvoering

2 en een pulsatie ruimte 3. Op de pulsatie ruimte 3 is een pulsatieleiding 4 aangesloten. In de pulsatieleiding 4 is een computergestuurde instelbare pulsator 5 opgenomen. Nabij de onderzijde van de melkbeker 1 is verder een melkleiding 6 aangebracht. In het onderste gedeelte van de melkbeker 1 is in een melkopvangkamer 7 een pulsmelkstromensensor 8 aangebracht. De pulsmelkstromensensor 8 is via een overigens niet weergegeven leiding verbonden met een computer of rekeneenheid. In het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld omvat de pulsmelkstromensensor een microfoon. Met behulp van de computer en/of rekeneenheid kan de computergestuurde instelbare pulsator 5 op grond van het door de pulsmelkstromensensor 8 afgegeven signaal worden gestuurd. De sturing van de pulsator 5 zal nu nader worden uitgelegd aan de hand van de diagrammen in figuur 2.

In het bovenste diagram van figuur 2 wordt schematisch de pulsatiecurve van de pulsator voor één speen weergegeven. De X-as is daarbij de tijdas, terwijl de Y-as de onderdruk van het melkvacuüm weergeeft. In het onderste diagram is de momentane pulsmelkstroom weergegeven, waarbij de X-as de tijdas is, terwijl de Y-as de volumestroom melk van een speen weergeeft. Zoals in figuur 2 is aangegeven kan het melken in drie fasen worden opgedeeld, te weten:

- A) het voormelken, hierbij wordt het betreffende uierkwartier gestimuleerd om de melk af te geven,
- B) het hoofdmelken, dit is de fase waarin het uierkwartier de melk gemakkelijk afgeeft en
- C) de namelkfase waarbij de "restmelk" uit het uierkwartier wordt gemolken.

Zoals al eerder is gesteld, heeft de onderhavige uitvinding het doel te voorkomen dat onder de speen te lang een vacuüm blijft heersen als er geen melk meer uit het betreffende uierkwartier komt. Met de pulsmelkstromensensor is het mogelijk steeds de verandering van de pulsmelkstroom te meten (figuur 2). In het onderste diagram is met verticale lijnen aangegeven op welke punten van de verschillende opeenvolgende pulsmelkstromen telkens de gemeten grootte een bepaald percentage afwijkt van de maximale tot dan toe

opgetreden waarde van die grootheid. Deze waarde bedraagt in het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld 70% van de maximale tot dan toe opgetreden waarde van de pulsmelkstroom. Zoals in het bovenste diagram is weergegeven wordt op dat moment met behulp van de computer de pulsator zo aangestuurd dat de hoogte van het melkvacuüm onder de speen wordt verminderd. Tijdens het verminderen van het melkvacuüm wordt de tot dan toe nog resterende melk van het betreffende uierkwartier gewonnen zonder dat de speen aan de maximale onderdruk blijft blootgesteld. Op deze wijze wordt speen- en/of uierbeschadiging voorkomen. Zoals in de beide diagrammen is weergegeven volgt daarna een zogenaamde rustfase waarbij de speen goed kan doorbloeden. Zoals in de diagrammen is weergegeven is tijdens het voormelken de frequentie van de pulsator relatief hoog ten opzichte van de hoofd- en de namelkfase. De hoge pulsatiefrequentie stimuleert het betreffende uierkwartier om melk af te geven.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het automatisch melken van dieren, de volgende stappen omvattend:
 - het herhaaldelijk of continu meten van een grootheid
5 die een maat is voor de momentane pulsmelkstroom, (onder pulsmelkstroom wordt verstaan de melkstroom van een speen gedurende een enkele zuigfase van het melken);
 - het regelen van de tijdsduur en/of de hoogte van het melkvacuüm onder de speen van de actuele zuigslag op
10 grond van de gemeten grootheid (onder zuigslag wordt verstaan de tijd waarin de speen gedurende de genoemde pulsmelkstroom aan een onderdruk wordt blootgesteld).
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de hoogte van de onderdruk van het melkvacuüm wordt vermind
15 derd of wordt afgebouwd of wordt opgeheven als geconstateerd wordt dat de pulsmelkstroom afneemt.
3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat deze de volgende stappen omvat:
 - het in de actuele zuigslag opslaan van de maximale tot
20 dan toe opgetreden waarde van de pulsmelkstroom of de daaraan gerelateerde grootheid,
 - het verminderen of afbouwen of opheffen van de hoogte van de onderdruk van het melkvacuüm zodra de momentane waarde van de pulsmelkstroom of de daaraan gerelate
25 eerde grootheid beneden een bepaalde, bij voorkeur instelbare drempelwaarde komt.
4. Werkwijze volgens een der conclusies 1 - 3, met het kenmerk, dat deze de volgende stappen omvat:
 - het in de actuele zuigslag opslaan van de maximale tot
30 dan toe opgetreden waarde van de pulsmelkstroom of de daaraan gerelateerde grootheid,
 - het dichtknijpen van de tepelvoering van de melkbeker zodra de momentane waarde van de pulsmelkstroom of de daaraan gerelateerde grootheid beneden een bepaalde, bij
35 voorkeur instelbare drempelwaarde komt.
5. Werkwijze volgens conclusie 3 of 4, met het kenmerk, dat de drempelwaarde een waarde heeft die is gelegen

tussen de 60% - 80% van de maximale tót dan toe opgetreden waarde van de pulsmelkstroom of de daaraan gerelateerde grootheid.

5 6. Werkwijze volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de waarde ongeveer 70% bedraagt.

7. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de tijdsduur van de zuigslag is begrensd tot een waarde die tussen de 0,8 - 2 seconden is gelegen en bij voorkeur ongeveer 1,4 seconde bedraagt.

10 8. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de tijd waarin de speen tijdens het melken niet of nauwelijks aan de onderdruk wordt blootgesteld, dit is de rustslag, tussen de 30% - 40% en bij voorkeur ongeveer 35% van de tijd bedraagt die de zuigslag in
15 beslag neemt.

9. Werkwijze volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de maximale tijd die de rustslag tijdens de hoofdmelkfase in beslag neemt tussen de 175 - 225 milliseconde is gelegen en bij voorkeur 200 milliseconde bedraagt.

20 10. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de maximale tijd die de rustslag in beslag neemt tijdens het voormelken tussen de 30 - 100 milliseconde is gelegen en bij voorkeur 40 milliseconde bedraagt.

25 11. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de maximale tijd die de rustslag in beslag neemt tijdens het namelken tussen de 225 - 800 milliseconde is gelegen en bij voorkeur 400 milliseconde bedraagt.

30 12. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de werkwijze voor iedere speen afzonderlijk wordt uitgevoerd.

35 13. Inrichting voor het automatisch melken van dieren, voorzien van ten minste één instelbare pulsator (5) en ten minste één pulsmelkstromosensor (8), in welke inrichting de werkwijze volgens een der conclusies 1 - 12 kan worden toegepast.

14. Inrichting volgens conclusie 13, met het kenmerk, dat ieder van de melkbekers (1) van de inrichting voor het automatisch melken is voorzien van een instelbare pulsator

(5) en een pulsmelkstroomsensor (8).

15. Inrichting volgens conclusie 13 of 14, met het kenmerk, dat de pulsmelkstroomsensor (8) een geleidbaarheids-sensor omvat.

5 16. Inrichting volgens conclusie 13 of 14, met het kenmerk, dat de pulsmelkstroomsensor (8) wordt gevormd door een optische en/of akoestische sensor.

17. Inrichting volgens een der conclusies 13 - 16, met het kenmerk, dat de pulsmelkstroomsensor (8) in de melkbeker
10 (1) of in het melkleidingstelsel (6) is aangebracht op een plaats die zo dicht mogelijk bij de speen is gelegen.

18. Inrichting volgens conclusie 17, met het kenmerk, dat de pulsmelkstroomsensor (8) in de melkbeker (1) is aange-bracht.

15 19. Inrichting volgens conclusie 17, met het kenmerk, dat de pulsmelkstroomsensor (8) in of op een gedeelte van een melkleiding (6) van de melkbeker (1) is aangebracht dat het dichtst bij de melkbeker (1) is gelegen.

20 20. Inrichting volgens een der conclusies 13 - 19, met het kenmerk, dat de inrichting een melkrobot omvat voor het automatisch aansluiten van de melkbekers (1) op de spenen van een te melken dier.

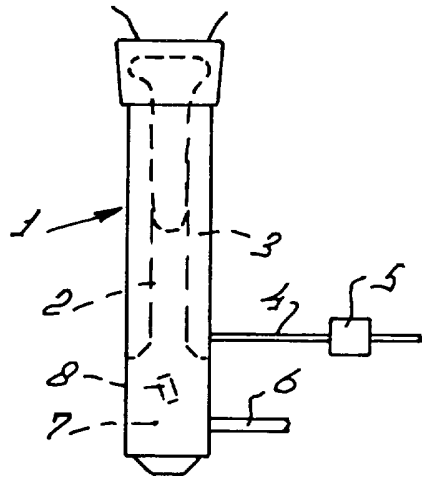


FIG. 1

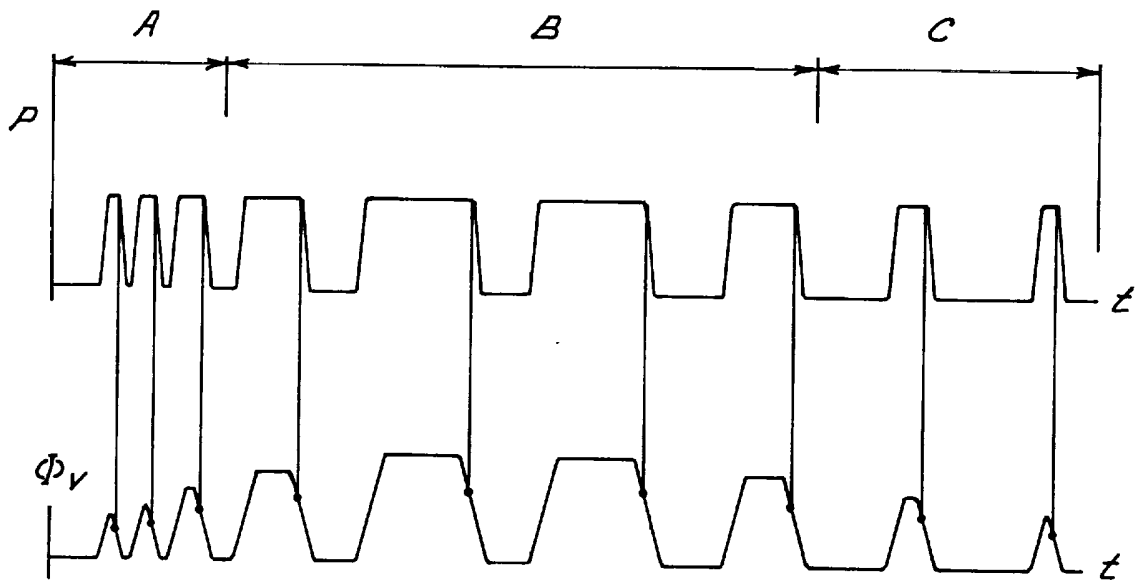


FIG. 2

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
 RAPPORT BETREFFENDE
 NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 4150/Ned/FG/Me
Nederlandse aanvraag nr. 1009052	Indieningsdatum 1 mei 1998
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) MAASLAND N.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type --	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 31205 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl.6: A 01 J 5/007	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.6:	A 01 J
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1009052

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 A01J5/007

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)
IPC 6 A01J

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

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	EP 0 727 137 A (WESTFALIA SEPARATOR AG) 21 Augustus 1996 zie kolom 6, regel 18 - kolom 7, regel 9	1, 13
A	zie conclusies; figuren ---	2
X	US 4 011 838 A (NORDEGREN SVEN-AKE ET AL) 15 Maart 1977 zie kolom 2, regel 51 - kolom 5, regel 7	1, 13
	zie conclusies; figuren ---	
A	WO 96 36213 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE ; INNINGS LARS (SE); LIND OLE (SE);) 21 November 1996 zie bladzijde 6, regel 21 - bladzijde 9, regel 30 zie conclusies; figuren ---	1, 13
	-/--	

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" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

12 Januari 1999

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek 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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Piriou, J-C

2

C (Vervolg) VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	WO 95 31096 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE ;OERNERFORS BENNY (SE); HOERBERG AN) 23 November 1995 zie bladzijde 2, regel 13 - bladzijde 3, regel 7 zie bladzijde 4, regel 1 - bladzijde 5, regel 5 zie conclusies; figuren -----	1,13
X	US 3 754 532 A (TROBERG B ET AL) 28 Augustus 1973 zie kolom 2, regel 18 - regel 68 zie conclusies; figuren -----	1,13

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1009052

In het rapport genoemd octrooigescrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) gescrift(en)	Datum van publicatie
EP 0727137	A	21-08-1996	DE 19505577 A	22-08-1996
US 4011838	A	15-03-1977	CA 1051366 A	27-03-1979
			DD 129034 A	21-12-1977
			DE 2713269 A	06-10-1977
			FR 2345072 A	21-10-1977
			GB 1545676 A	10-05-1979
WO 9636213	A	21-11-1996	SE 504429 C	10-02-1997
			AU 5785696 A	29-11-1996
			EP 0831692 A	01-04-1998
			SE 9501836 A	18-11-1996
WO 9531096	A	23-11-1995	AU 2582595 A	05-12-1995
			EP 0759691 A	05-03-1997
			JP 10500015 T	06-01-1998
US 3754532	A	28-08-1973	GEEN	