

KONINKRIJK BELGIE**FOD ECONOMIE, K.M.O.,
MIDDENSTAND & ENERGIE****Dienst voor de intellectuele Eigendom****PUBLICATIENUMMER : 1017596A4****INDIENINGSNUMMER : 2007/0232****Internat. klassif. : A61D****Datum van verlening : 13 Januari 2009****De Minister van Economie,**

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;

Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Intellectuele Eigendom op
14 Mei 2007 te 11u35

BESLUIT :

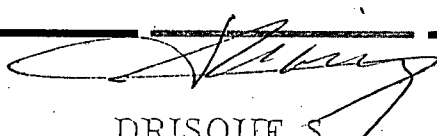
**ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : TIELENS Gitte
Roskamstraat 103, B-9820 MERELBEKE/GENT(BELGIË)**

**een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : TOESTEL EN DETECTIE METHODIEK VOOR DIEREN TER OPVOLGING,
RAPPORTERING EN ALARMERING VAN VERANDERINGEN VAN DE CERVICALE PROTRUSIE, GEBRUIK
MAKENDE VAN COMMUNICATIE TECHNOLOGIE.**

**ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).**

Voor eensluidend verklaard afschrift

Brussel, 13 Januari 2009
BIJ SPECIALE MACHTIGING :


DRISQUE S.
Adviseur
S. DRISQUE
Adviseur**.be**

**TOESTEL EN DETECTIE METHODIEK VOOR DIEREN TER
OPVOLGING, RAPPORTERING EN ALARMERING VAN
VERANDERINGEN VAN DE CERVICALE PROTRUSIE, GEBRUIK
MAKENDE VAN COMMUNICATIE TECHNOLOGIE.**

5

ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

Vermoedelijk zijn veehouders reeds sinds het begin van de landbouw op zoek naar een betrouwbare bovine geboorte -, bront- en monitoringstechnologie.

10 De voordelen van zo'n toestel zouden staan hieronder beschreven.

Tijdsbesparend: De veehouder hoeft zijn dier niet periodiek te onderwerpen aan een visuele inspectie ter controle van het zich plots voordoen van de kalving.

Efficiëntere tijdsspreiding: De tijd die de veehouder 's nachts spendeert aan de opvolging van zijn koeien, kunnen grotendeels verplaatst worden naar de dag.

15 Nachtrust garantie van de veehouder: de veehouder hoeft niet periodiek uit zijn bed ter opvolging van zijn dieren.

De voordelen van in de mogelijkheid te zijn om koeien correct op te volgen in de woonst via computer of via mobiele telefoontechnologie.

Opvolging van meerdere dieren die moeten kalven rond hetzelfde tijdstip.

20 De mogelijkheid op tijd de hulp van een dierenarts in te roepen, om het kalvend dier op een behoorlijke manier te begeleiden, ter vermijding van doodgeborenen, ter vermindering van het sterfte risico van het kalvend dier, ter vermijding van beschadiging van het geboortekanaal tijdens de kalving en abnormaliteiten tijdens het puerperium. Dit resulteert in een vermindering van het aantal probleem koeien welk moeilijk drachtig

25 worden door beschadigd te zijn in het geboortekanaal.

Economische voordelen door een vermindering van het aantal lethale pasgeborenen of doodgeborenen, daar men tijdig aanwezig kan zijn bij de kalving om het dier te assisteren. In 50% van de normale kalvingen is hulp vereist... Dit includeert dat in 100% van de kalvingen de veehouder op tijd moet aanwezig zijn! De veehouder kan

30 zichzelf niet permitteren veel kalveren te verliezen aangezien hij dezen benut ter vervanging van de afgevoerde koeien. We bemerken dat statistieken bewezen hebben dat hij zijn kalfverlies tijdens de ganse voortplantingsperiode lager moet houden dan 5%. Een betrouwbaar geboortearm zou het kalfverlies in kuddes helpen te minimaliseren. Zes tot tien percent van alle kalfjes in de vleeskuddes in de VS sterven tijdens of vlak na

35 de geboorte. Zowat de helft hiervan is te wijten aan problemen tijdens de kalving (dystocia). Dit jaarlijks multi-miljoen dollar verlies is secundair aan verliezen door de drachtigheidsproblematiek.

Daarnaast, indien de veehouder in de mogelijkheid is zijn koeien continu op te volgen, kan hij bepaalde al of niet gecorreleerde pathologieën detecteren die zich tegelijkertijd

40 voordoen, bv.: een gevaarlijke hyperthermie door bacteriën welk abortus kan veroorzaken, of kalfziekte welk de kalving kan uitstellen of problemen veroorzaken tijdens de kalving.

Door het tijdig detecteren van bepaalde abnormaliteiten is hij in staat om preventief en curatief te handelen. Bijvoorbeeld: In het eerste hogergenoemde voorbeeld kan hij een

45 NSAID geven welk de temperatuur verlaagt. Verwijzend naar het tweede voorbeeld kan hij een calciumbolus toedienen opdat de geboortefasen niet verder opgehouden worden door de hypocalcaemie.

Het merendeel van de veehouders baseert zich nog steeds op het ambachtelijk opmeten van de anale temperatuur van het dier in een poging de komende geboorte te voorspellen.

50 Een ander probleem dat zich voordoet tijdens de activiteiten van een veehouder is de

detectie van tochtige koeien die moeten geïnsemineerd worden. De kans dat een koe drachtig wordt, wordt bepaald door het tijdstip van inseminatie, de vruchtbaarheid van de koe, de kwaliteit van het sperma en de kunde van de inseminator. Een traditionele methode om de oestrus te detecteren is het observeren van de kudde op springactiviteiten. Het observeren van het gedrag van de koeien is nog steeds de meest toegepaste methode ter detectie van de oestrus. Het eerste teken van oestrus is staande bronst. In het merendeel van de gevallen, baseren de veehouders zich op de visuele observatie van koeien die elkaar bespringen. Het primaire oestrus ('tocht') teken, is staande bronst. Dit wil zeggen dat de koe blijft staan als ze door een andere koe besprongen wordt. Dierenartsen adviseren veehouders 3 keer per dag 20 minuten aan oestrusdetectie te doen. Een advies dat de meeste veehouders negeren. Daarenboven hebben statistieken bewezen dat 70% van de koeien tochtig wordt tussen 18.00h 's avonds en 06.00h in de ochtend. De moeilijkheid van visuele observatie baseert zich in het feit dat een groot percentage van springactiviteiten 's nachts plaatsvindt. Er werden grote verschillen vastgesteld tussen bedrijven betreffende de efficiëntie van oestrusdetectie. Goede tochtdetectie vereist de volledige aandacht van diegene die observeert. Een springactiviteit duurt een 7 tal seconden. Dit includeert dat veehouders die tijdens de tochtdetectie andere activiteiten uitvoeren -zoals voeren, vloeren kuisen en dieren verplaatsen- meer kans hebben om springactiviteiten te missen. Hoe dan ook, visuele observatie is arbeidsintensief en moeilijk te combineren tijdens de dagelijkse activiteiten van een veehouder.

Een vleesveehouder ondergaat financieel verlies bij onefficiënte oestrusdetectie door het opbrengstloos doorvoeden van het dier tot de nieuwe oestus zich de volgende maand voordoet. Een melkveehouder ondergaat de financiële reflectie van een verschoven lactatie en een maandverschuiving wat betreft het opnieuw drachtig worden. Tevens moeten er de kosten van het sperma bijgerekend worden.

Dit leidt tot een reductie van het drachtpercentage en een gereduceerde jaarlijkse melkproductie. De lactatie bij vee begint na de geboorte van het kalf. Wanneer de koe niet tijdig geïnsemineerd werd, zal ze niet drachtig zijn. Hieruit volgt dat er een uitstel van de verwachte kalving en lactatie periode plaatsvindt.

Een andere belangrijke vermeldenswaardige parameter in dit veld is de tussenkalftijd, welk devolgende periodes in rekening brengt: de tijdsspanne tussen de kalving en de tocht, de tijdsspanne tussen de tocht en de dracht en finaal de tijdsspanne van de drachtperiode. Slechte en foute oestrusdetectie resulteert in een lager drachtpercentage, een gestegen aantal open dagen en een langere tussenkalftijd. Gemiddeld verlengt een gemiste tochtperiode het kalvingsinterval met 30 tot 40 dagen.

Een economisch onderzoek bij dikbil bedrijven uit 1998 in België toonde het economische belang aan van de tussenkalftijd: de maandelijkse voederkosten per koe omvatte 49,6 € (1,64 € dagelijks). Normaal gezien zou de tussenkalftijd tussen 390 en 400 dagen moeten liggen. In het gros van de bedrijven in Vlaanderen in 1998 bedroeg de tussenkalftijd 458 dagen! Berekeningen bewezen dat voor een gemiddeld bedrijf met een onefficiënte oestrusdetectie van 100 koeien, het financieel verlies in 1998 te wijten aan dit fenomeen 11.972 € was! Onder normale melkvee bedrijfsomstandigheden wordt 25 tot 50 % van de tochtperiodes gemist. Er werd geschat dat onefficiënte of foute oestrusdetectie resulteert in een jaarlijks financieel verlies van over 300 miljoen dollar in de melkvee industrie in de VS.

Om al deze redenen zijn veehouders geïnteresseerd in tocht detectie hulpmiddelen. Een kritische factor welk de vruchtbaarheid beïnvloedt tijdens kunstmatige inseminatie (KI) programma's, is het tijdstip van inseminatie. Om maximale genetische winst te bekomen in een kudde moet men sperma rietjes gebruiken van de beste stieren op alle koeien en

- vervangende vaarzen. Alhoewel de voordelen van KI evident zijn, gebeurt KI niet zonder problemen: het eerste probleem dat zich voordoet, is de tochtdetectie. Het ultieme doel van tochtdetectie programma's zou gefocuseerd moeten zijn in een optimale detectie van het tijdstip van ovulatie welk tijdens inseminatie de kans op conceptie
- 5 maximaliseert. Kunstmatige inseminatie moet uitgeoefend worden op een precies tijdstip vergeleken met het zich voordoen van de tochtgedragingen van de betreffende koe. Een succesvol KI programma is gerelateerd aan de efficiëntie van oestrus detectie. Of er nu natuurlijke bevruchting of KI wordt toegepast, simpelweg accuraat zijn met oestrusdetectie kan helpen om de efficiëntie van reproductie te verhogen. Slechte of
- 10 onefficiënte oestrus detectie is enorm kostelijk en resulteert in:
- a) Een verlaagde jaarlijkse melk –en kalfproductie,
 - b) Een hoger opruimpercentage van waardevolle, doch gult gebleven (fok) runderen,
 - c) Een daardoor geringere mogelijkheid laagproductieve dieren op te ruimen en dus
 - 15 minder selectiemogelijkheden,
 - d) Een hoger aantal (gecreëerd) koeien die moeilijk drachtig te krijgen zijn (repeat breeders),
 - e) Hogere uitgaven voor sperma, inseminatie en diergeneeskundige behandeling.
- 20 Veehouders zouden in de mogelijkheid moeten zijn om de tocht en het optimale inseminatietijdstip te detecteren met een betrouwbaar toestel, opdat ze hun prestatiegericht management kunnen verbeteren.
- Daarenboven is een opvolgingstoestel ook bruikbaar indien bepaalde koeien continu zouden moeten opgevolgd worden, zoals in schutkringhaarden wanneer zich het risico
- 25 van besmetting, koortspieken en abortus zich voordoet. Dit is een belangrijke bijdrage aan de mensheid, niet enkel om genoeg voedsel te voorzien, maar tevens ter verbetering van de voedselveiligheid via agro-vigilantie. In de mogelijkheid zijn om dieren op te volgen als voorzorg tegen ziekte-uitbraak, start in de stal.

BESCHRIJVING VAN GERELATEERDE NATUUR.

Waarschijnlijk kijkt de mensheid reeds sinds het begin van de landbouw uit naar een
 betrouwbare geboorte-, bronst-, en opvolgingstechnologie. Algemeen gezien probeerde
 5 men dieren subjectief op te volgen door detectie van visuele tekens, zoals het opheffen
 van de staart, het zwellen van de vulva, het karakteristiek neerliggen van het dier, de
 musculaire activiteit van het abdomen, enz... De detectie van zulke visuele tekenen
 werd vaak geconnecteerd aan een alarm. Het overkoepelende nadeel van de huidige
 10 systemen, is het feit dat alarmering gebeurt wanneer de geboorte reeds aan de gang is en
 waardoor het oproepen van medische interventie benadeeld wordt. In de humane
 wetenschap worden metingen verkregen via een ultrasone cervimeter welk continu de
 cervicale dilatatie opvolgt gerelateerd aan de transit tijd van de ultrasone golven tussen
 twee piëzo elektrische kristallen die bevestigd worden aan de uteriene cervix. Een kleine
 15 geveerde rijper houdt elk kristal gefixeerd aan de boord van de cervicale ingang. Een
 probleem dat zich voordoet tijdens het toepassen van deze meettechniek bij dieren, is het
 feit dat het dier rondloopt of van positie verandert, welk een verschuiving kan
 bewerkstelligen van de piezo elektrische kristallen. De ultrasone meettechniek is enkel
 een zeer exacte techniek wanneer de piëzo elektrische kristallen hun positie behouden.
 Ten tweede is het een enorm dure techniek. Ten derde moet het vastklippen van de
 20 piëzoelectrische kristallen aan de cervicale boord uitgevoerd worden door een persoon
 met praktische ervaring.

Luik 1: Geboortealarm toestellen

25 Rubriek 1: Invasieve toestellen betreffende de vagina, die in alarm gaan bij expulsie van
 een probe.
 Een pionier op dit inventief gebied was Harvey, U.S. Pat. No. 3,583,389. Hij plaatste
 een electromagnetische transmitter in een eivormige capsule in het geboortekanaal. De
 transmitter was geprogrammeerd om op- of ontladen te worden als respons op het behoud
 30 van de standaard temperatuur. Door expulsie uit de vagina, daalt de temperatuur en gaat
 er een alarm af. Gardner, D.E. Pat. No. 2,214,221 bouwde verder op dit idee door een
 toestel te ontwerpen welk de verschillen in temperatuur en druk meten, als de probe uit
 de vagina wordt geduwd. B.v.: bij het naar buiten treden van de waterblaas of het kalf,
 welk de probe met zijn klauwen uit de vagina duwt. Hierna gaat er een alarm af.
 35 Gelijkaardige ideeën werden beschreven in de volgende patenten: D.E. Pat. No.
 2,416,829, U.S. Pat. No. 4,028,687, A.U. Pat. No. 2,782,477, F.R. Pat. No. 2,413,875,
 E.P. Pat. No. 0,108,330, F.R. Pat. No. 2,582,507, D.E. Pat. No. 3,529,327, F.R. Pat. No.
 2,584,263, U.S. Pat. No. 4,651,137, B.E. Pat. No. 1,007,090, E.P. Pat. No. 0,807,423,
 U.S. Pat. No. 4,994,665, E.P. Pat. No. 0,807,423.

40

We bemerken de nadelen van de hogervermelde technieken:

- a) Er wordt geen alarm gegeven voor de expulsiefase. De dierenarts of veehouder
 zou nog voor bepaalde fasen van het geboorteproses in gang treden, moeten
 verwittigd worden om de mogelijkheid te krijgen op tijd te kunnen zijn om het
 45 dier te assisteren indien nodig.
- b) In geval van dystocia is er het risico dat het alarm niet afgaat...
- c) Bepaalde koeien, zoals b.v.: dikbillen, kunnen niet normaal kalven door het
 dragen van een kalf dat te groot en te zwaar is. Hierdoor zijn ze onderworpen aan
 keizersnede. Deze kalfjes zullen het geboortekanaal niet passeren en het toestel
 50 niet voor zich uit de vagina te duwen.

- d) Er zijn ook probes beschreven welke de drukverschillen in de vagina zouden meten. Drukmeting in de vagina is met de huidige technieken niet mogelijk, omdat de vagina een virtuele vacuüm ruimte is. Drukmeting kan geschieden in lucht of in een vloeistof, maar niet in een vacuüm ruimte, tenzij men beschikt over een materiaal welk ingedrukt kan worden.
- e) De beschreven intrauteriene toestellen van conventionele constructie worden in het merendeel van de gevallen spontaan uit het geboortekanaal geëxpulseerd daar ze geen verankeringsmethodiek bevatten. Daarenboven zijn er een aantal toestellen beschreven welken in de cervix moeten geplaatst worden gedurende een geruime tijdsspanne en hierdoor de aseptische uterus blootstellen voor externe kiemen, met het risico op abortus.

Rubriek 2: Invasieve toestellen welk de vaginale temperatuur registreren.

- Laemmchen en Koller, D.E. Pat. No. 2,559,159, ontwikkelden een probe met een temperatuursensor welk in alarm gaat wanneer een bepaalde temperatuur bereikt wordt. Marchand F.R. Pat. No. 2,565,097 connecteerde een flexiebele temperatuursonde aan een uiteinde van een transversale articulerende arm, bevestigd aan de achterhand van het dier om deze sensor in de vagina te kunnen houden. Bij temperatuursverandering, wordt er een alarm getriggerd. Een visualisatie van temperatuursveranderingen wordt beschreven in G.B. Pat. No. 2,310,803. In U.S. Pat. No. 5,794,625 wordt er ook een opvolgingssysteem voor dieren beschreven welk bestaat uit een temperatuursunit geconnecteerd aan een microcontroller welk geplaatst wordt in het lichaam van het dier. Het manueel opmeten van de temperatuur met een thermometer is een erg oude en klassieke techniek, daar het gering stijgt wanneer de geboorte in gang treedt. Desondanks heeft deze techniek verschillende nadelen:
- a) De lichaamstemperatuur fluctueert onder fysiologische omstandigheden gedurende de hele dag en is in de avond 0,5 tot 1°C hoger.
 - b) Ten tweede is het opmeten van de temperatuur enkel effectief indien het gebeurt onder de volgende omstandigheden:
 - Dagelijks gedurende dezelfde tijdsperiode,
 - Dagelijks op dezelfde diepte in vagina of anus,
 - Dagelijks moeten de temperatuursmetingen verricht worden door dezelfde persoon,
 - Dagelijks met dezelfde thermometer,
 - Dagelijks op hetzelfde uur.
 - Door pathologische omstandigheden kan de temperatuur stijgen.

Het ambachtelijk meten van de anale temperatuur met een thermometer geeft een vaag idee of de koe gaat kalven in de volgende 24 uren, maar levert geen continue opvolging van wat er eigenlijk aan de hand is in de koe. Het is slechts een momentopname.

Rubriek 3: Intravaginale toestellen welk de cervix opvolgen, hoofdzakelijk betreffende de geboortefasen.

- B.E. Pat. No. 1,015,962 beschrijft een probe die ingebracht wordt in de vagina om capacitef de dilatatie of omklemming te meten van structuren die zich bevinden voor de baarmoeder, namelijk de cervixpoort en de vagina, meerbepaald de weeën. Drie bemerkingen op de vorige beweringen volgen hieronder. Ten eerste is bewezen dat waterige dielectrica de meetresultaten van een capaciteve meettechniek kunnen beïnvloeden en ermee interfereren. Een probe die ingebracht wordt

in de vagina wordt door het lichaam als een lichaamsvreemd voorwerp beschouwd. Het lichaam reageert immunologisch door meer slijm te produceren ten gevolge van een vaginitis. Dit slijm kan interfereren en de verwachte resultaten van een capacitieve meettechniek beïnvloeden.

- 5 Ten tweede is 'uteriene contracties' geen synoniem voor 'dilatatie van de cervix' en gebeuren de twee ook niet steeds simultaan. Tijdens de verwekingsfase -weken voordat de uteriene contracties in gang treden- wordt de cervix groter van omvang en dit fenomeen kan gezien worden als 'dilatatie'. Nochtans opent ze slechts wanneer de uteriene contracties plaatsvinden.
- 10 Helaas is ook nog niet bewezen of uitdeiningen van uteriene contracties zich manifesteren in de vagina. Een derde bemerking op de paragraaf uit dit octrooi is dat de vagina niet dilateert voor de kalving. Tijdens de verwekingsfase wordt het vaginaal weefsel elastischer. Het histologisch proces bestaat grotendeels uit een depolymerisatie van de basissubstantie van collageen - en elastine vezels. Tevens zal er ook veel water
- 15 geabsorbeerd worden. Het vaginaal weefsel wordt elastischer ten gevolge van het verweken, de infiltratie van witte bloedcellen en oedeem, maar blijft vacuüm. Een vacuüm ruimte, omgeven door organisch weefsel lokt een situatie uit waarbij de binnenste wanden van het organisch weefsel mekaar raken. Of het vaginaal weefsel nu meer elastisch wordt of niet. Er is geen ruimte in de vagina van een drachtig dier, welk
- 20 gevuld is met lucht en welk kan dilateren als een ballon. De vagina is een virtuele ruimte.

Naast al deze categoriën werden er ook technieken en toestellen van uiteenlopende aard uitgevonden in de richting van een geboortelarm. Aangezien deze meettechnieken niet

- 25 gelocaliseerd zijn in de richting van ons toestel, zijn ze niet relevant genoeg om te vermelden.

Het grootste nadeel dat de huidige geboortelarmen overkoepelt, is het feit dat er enkel een waarschuwing wordt gegeven wanneer de geboorte reeds in gang is getreden, wat medische interventie benadeelt. Veehouders en dierenartsen zouden de kans moeten

- 30 krijgen in de mogelijkheid te zijn om tijdig hulp of assistentie te verlenen.

Luik 2: Intravaginale bronstdetectie hulpmiddelen

- De eerste personen die op het idee kwamen om een intravaginaal toestel te bouwen dat gerelateerd was aan de oestrus, waren de gebroeders Dickinson, U.S. Pat. No. 3,811,424.
- 35 Zij beweren een toestel te hebben uitgevonden dat de start van de oestrus verandert of terugstelt. Het toestel voert druk uit op de vaginawand door een attriboot op het einde van de probe. Tevens is er een helisch element op de top van de probe dat zou fungeren als een cervix -en uterusdilatator. We willen bemerken dat het penetreren van de cervix risico meebrengt tot intracervicale en -uteriene infecties waardoor vergroeiingen en
 - 40 abortus kunnen uitgelokt worden. In U.S. Pat. No. 3,844,276 wordt een probe beschreven die de elektrische weerstand van het mucus op de cervix kan meten. Intravaginale temperatuursmeting met behulp van een probe met een flexibel anker, werd gelanceerd in E.P. Pat. No. 0,068,262. Een probe om de redox potentiaal te meten van vaginaal slijm, werd beschreven in G.B. Pat. No. 2,146,436. Het meten van de sodium
 - 45 ionen in het vaginaal mucus mbv een probe, werd gelanceerd in W.O. Pat. No. 8,804,538. Een telemetrie toestel welk fysiologische parameters -zoals weefselimpedantie en temperatuur- meet met betrekking tot de oestrus werd beschreven in U.S. Pat. No. 4,784,155. Een shuttel-vormige probe werd beschreven in U.S. Pat. No. 4,770,186. Dit toestel zou de radiale expansie van de cervix meten met behulp van
 - 50 pinnen welken aangedreven worden door een kleine motor in de probe. Een pH meter in

de vorm van een intra-vaginale probe werd uitgevonden door Prospero, E.P. Pat. No. 0,386,649. E.P. Pat. No. 0,498,303 beschrijft een toestel dat de polariserende impedantie van vaginale mucus kan meten. Een intra-cervicale probe om de binnenste diameter van een cervix te meten, werd uitgevonden in D.E. Pat. No. 4,217,229. Het is een pin welk
5 men inbrengt in de cervix. We willen commentariëren dat dit kan leiden tot intracervicale verwondingen, vergroeiingen en eventueel tot kiemoverdracht naar de aseptische uterus. Tevens is ook de cervix vacuüm en zullen de binnenste wanden tegen elkaar liggen, ook al vergroot de cervix in omvang en wordt dit geïnterpreteerd als dilatatie. Twee elektroden die de elektrische geleidbaarheid meten van vaginaal slijm,
10 werd beschreven in D.E. Pat. No. 19,609,529. Een probe die gebruik maakt van een hydraulische piston die een flexibele membraan aanstuurt en op zijn plaats houdt ter hoogte van de cervix, werd uitgevonden in W.O. Pat. No. 9,926,537. De cervicale verweking worden gemeten met een optische sensor en berekend via een microprocessor. In U.S. Pat. No. 5,916,173 is een probe beschreven met twee elektrodes in de probetop.
15 Deze twee elektrodes kunnen geplaatst worden in een ronde probetop welk geconstrueerd is om rond het orificium externum van de cervicale protrusie te passen. De twee elektrodes kunnen ook geplaatst worden in een kratervormige probetop aansluitend op het orificium externum en tevens de wand van de fornix van de vagina rakend. Het is de bedoeling om gegevens te verzamelen omtrent de verweking van de cervix, zowel tijdens
20 de bronst als tijdens de dracht. Onze bemerkingen betreft deze uitvinding volgen hieronder. Kijkende naar de figuren, zien we dat de probe bevestigd is aan de ontvanger via een kabel. Dit gaat de koe irriteren en zal haar stimuleren om de probe uit te persen. Dit gedrag is ongewenst tijdens de dracht. Tevens is de kabel verbonden aan een constructie welk nooit zijn exacte locatie zal behouden wanneer het dier zich neerlegt.
25 Daarenboven kan de probetop verschuiven of uit de cervix glijden wanneer de koe urineert door druk van de urineblaas op de vaginawand. Wanneer een drachtige koe zich neerlegt, zinkt de uterus dieper in het bekken en reduceert de vaginale lengte. Het patent beschrijft geen flexibiliteit van de elementen, wat leidt tot de conclusie dat de probe uit de vagina zal glijden. Tevens kan, door rotatie van het kalf, de cervix tijdelijk
30 veranderen van lokatie. Niet te vergeten dat de vagina een flexibele orgaan is met een virtuele ruimte welk passief kan bewegen als een slang. Ook vindt de meettechniek in de cervix plaats door één of twee elektroden in het cervicaal kanaal te plaatsen. Dit is gevaarlijk doordat het intracervicale verwondingen kan veroorzaken en, in alle zekerheid, een verwijdering van de slijmplug welk het orificium externum van de
35 cervicale protrusie afdekt ter preventie van invasie door kiemen naar de uterus. Wanneer we iets willen plaatsen in het cervicaal kanaal buiten de tochtperiode zonder beschadigingen aan te brengen, zouden we al de ervaringen van een dierenarts moeten inroepen. Tevens bemerken we dat bij de kalving de cervix geleidelijk opent van de craniale uteriene kant naar de caudale vaginale kant. Om al deze redenen kan dit toestel
40 niet gebruikt worden door een veehouder met een basiskennis van verloskunde. Een andere vermeldingswaardige factor is de verweking van de cervix de laatste weken voor de kalving. Het manueel opmeten van cervices van Holstein Friesian koeien gedurende de laatste 4 weken van de dracht leverde de volgende resultaten op: een gemiddelde groei van ongeveer 3 tot 10 centimeter in lengte en een diametervergroting beginnend van
45 ongeveer 15 tot 30 centimeter. We benadrukken dat zowel de afmetingen van de cervix tijdens het verweken als het dilateren koe-afhankelijk is. Er werden veel verschillen bemerkt tussen individuen, tussen koeienrassen, tussen koeien met een andere kalvingsnummer, tussen vaarzen en koeien, enz... Daar de cervix van afmetingen verandert, zou het toestel zichzelf moeten kunnen aanpassen om niet uit de cervix te
50 glijden. Daarenboven verdwijnt het weefsel van de cervix bij de kalving gelijkelijk in de

vaginawand. De cervix zal in deze openingsfase nog steeds vacuüm zijn en de binnenkant van de wanden zullen steeds mekaar raken, in dit geval: zich steeds vast tegen de probetop leggen.*

KARAKTERISTIEKEN VAN DE UITVINDING.

Algemeen gezien is de uitvinding gekarakteriseerd door een toestel en meetmethodiek om veranderingen van de cervicale protrusie op te volgen, te rapporteren en indien nodig te alarmeren met behulp van communicatie technologie. De fysische veranderingen van de cervicale protrusie zijn een reflectie van bepaalde domeinen betreffende de reproductieve status van het dier, bv: uteriene contracties, en sommige al of niet gecorreleerde simultaan plaatsvindende abnormaliteiten.

Een primaire doelstelling van de huidige uitvinding is een toestel te voorzien dat de tekortkomingen van de andere toestellen opvangt. Tevens werd beoogd een toestel te ontwikkelen dat door een persoon met een elementaire basiskennis op het dierlijk reproductief vlak kan gebruikt worden. Andere doelstellingen van de uitvinding zullen opduiken naarmate de beschrijving volgt. Ter vervollediging van de doelstellingen werden figuren in dit document toegevoegd. We bemerken dat de figuren enkel illustratief zijn en dat aanpassingen aan de specifieke geïllustreerde constructie gemaakt kunnen worden, betreffende het terrein van de beschreven bijbehorende conclusies.

Het systeem steunt op twee hoofdpeilers. Enerzijds is er de probe die ingebracht wordt in de vagina van het dier, en anderzijds is er de ontvanger die draadloos signalen ontvangt van de probe, ze analyseert en doorstuurt naar één of –indien gewenst– meerdere computers of mobiele telefoons van diegenen die het dier opvolgen. Er kunnen meerdere probes en ontvangers gebruikt worden, gelokaliseerd op verschillende plaatsen in de stal of buiten de stal.

Meerdere probes, afhankelijk van de huidige staat van de technologie, ingebracht in meerdere dieren, kunnen hun metingen sturen naar één ontvanger welk geconnecteerd is aan één of meerdere computers en/of mobiele telefoons. Hieruit volgt dat één veehouder of dierenarts meerdere dieren tezelfdertijd kan opvolgen. Een continue draadloze connectie met de ontvanger is niet noodzakelijk. De probes zijn in staat hun metingen op te slaan en ze te versturen naar de ontvanger indien er een draadloze connectie zich voordoet. Dit kan uitermate handig zijn bij de tochtdetectie. Tijdens de zomer staan de koeien op de wei en gaan ze tweemaal per dag naar de melkstal om gemolken te worden. De probe kan de gegevens opslaan terwijl de koe zich op de weide bevindt. Wanneer ze de stal binnenwandelt, komt ze voorbij de ontvanger en worden al de metingen die verzameld werden op de weide overgedragen naar de ontvanger. Het toestel kan eventueel ook geconnecteerd worden aan andere (toekomstige) gecomputeriseerde boerderij systemen, zoals een melkrobot, automatische hekkens om tochtige koeien af te scheiden, enz... Dit enkel indien deze systemen de noodzakelijke interface hebben om te communiceren met ons toestel. De probe werkt dankzij heroplaadbare batterijen die gedurende weken ononderbroken kunnen werken, afhankelijk van het type batterij. Er zou een geschikte afstand moeten zijn tussen de probe in de vagina van het dier en de ontvanger. Deze afstand is afhankelijk van het type zender en ontvanger, of er zich veel obstakels bevinden tussen de betreffende koe en de ontvanger, andere mechanische toestellen in de buurt, de huidige stand van de technologie, enz... De probe meet inductief de fysische veranderingen van de cervicale protrusie en met een ingebouwde temperatuursensor de vaginale temperatuur. De probe bestaat uit een meetsysteem dat periodiek de meetresultaten doorzendt naar de ontvanger. De periodiciteit van uitzenden is afhankelijk van de diersoort, de diersoort specifieke tijdsspanne van het doorlopen van de geboortefasen, enz... Bij koeien zou er bij voorbeeld, maar niet noodzakelijk, elke 5 minuten een meetresultaat kunnen worden doorgezonden, en bij paarden elke 3 minuten. De informatie kan opgevolgd worden via een computer en –indien noodzakelijk– via het internet door een dierenarts thuis. De personen die wensen het dier op te volgen, kunnen

over bepaalde informatie gewaarschuwd worden via computer of mobiele telefonie, zoals bv –maar niet gelimiteerd tot- een hyperthermie, de voorbereidingsfase, de openingsfase, een uitstel in de openingsfase, enz... Het tijdstip wanneer de verwachte kalving onder normale omstandigheden zou kunnen plaatsvinden, kan berekend of geschat worden door de computer, maar -gezien alle pathologische omstandigheden die kunnen voorvallen- zal geboortevoorspelling nooit een exacte wetenschap worden.

De probe in totaal bevat twee onderdelen: het eerste onderdeel is de naakte probe en het tweede onderdeel is de behuizing.

De naakte probe (Fig. 2) is een waterdichte tube (Fig.2,no.21) met een electronische printplaat erin. De tube van de naakte probe kan bestaan uit één of meerdere synthetische materialen, zoals bij voorbeeld, maar niet beperkt tot: polyurethaan. De naakte probe kan afwassen met water, zeep en desinfectantia weerstaan. Tevens kan de probe ook geproduceerd worden in een andere fysische vorm, zoals bv: eivormig, zolang deze vorm niet irriterend of pijnlijk is voor het dier en tevens gemakkelijk inbrengbaar is in de vagina. Aan de basis van de naakte probe is een laadspoel voorzien voor de batterijen. Op de top van de naakte probe, zijn twee of meerdere spoeltjes; hierna 'lepels' genoemd, bevestigd. Deze 'lepels' (Fig.2,no.23) bestaan uit spoeltjes welk essentieel zijn voor de inductieve meettechniek. De 'lepel-armpjes' (Fig.2,no.22) bevatten coaxkabel welk de spoeltjes verbindt met het electronisch circuit in de tube.

Zowel de spoeltjes als de coaxkabel zijn ingebed in één of meerdere flexiebele materialen, zoals bij voorbeeld, maar niet beperkt tot: polyurethaan. Dit om de 'lepels' een zekere vering te geven, tevens om ze te bedekken en te beschermen. De flexibiliteit van de 'lepels' en 'lepel-armpjes' realiseert specifieke bewegingen gerelateerd aan en simultaan met de cervicale en vaginale interne veranderingen wat betreft de reproductieve status van het dier. De 'lepels' kunnen ook een andere vorm hebben dan een lepel, zoals bij voorbeeld, maar niet gelimiteerd tot: circulair. De 'lepels' hebben afmetingen die passen rond de cervicale protrusie van de betreffende diersoort. Het spreekt voor zich dat de oriëntatie van de 'lepels' zodanig is dat ze perfect rond de externe zijde van de cervicale protrusie in de fornix van de vagina passen. Terwijl het dier beweegt of van positie verandert, zullen de oppervlaktes van de 'lepels' mekaar virtueel blijven overlappen, wat de continuïteit van de meting garandeert. De probe kan vlot ingebracht worden in de vagina via de vulva doordat de afmetingen van de probe zodanig is dat de probe 'lepels' passen omheen de externe zijde van de cervicale protrusie en het probe-anker voor de sphincter spier oftewel diafragma. Voor elke koe die opgevolgd wordt, moet er een nieuwe behuizing worden geplaatst over de naakte probe.

De behuizing (Fig.3, no.24 and no.25) is een waterdichte tube, geconstrueerd uit één of meerdere niet-corrosieve en niet-toxische materialen, zoals bijvoorbeeld, maar niet gelimiteerd tot: polyester omgeven met siliconen rubber. De behuizing kan ook in een andere fysische vorm worden geconstrueerd, zoals bij voorbeeld, maar niet beperkt tot eivormig, zolang deze vorm past over de naakte probe. De behuizing kan ook, maar moet niet noodzakelijk, bestaan uit meerdere delen die in elkaar kunnen geschroefd worden. De behuizing bevat aan zijn basis ook een anker (Fig.3,no.24) van flexibel synthetisch materiaal, zoals bij voorbeeld, maar niet beperkt tot: een ankervormig nylon skelet met siliconen rubber erover. In de vagina is het anker aan de probe gelocaliseerd voor het diafragma, en voorkomt het de expulsie van de probe uit de vagina, terwijl het de vulva toelaat gesloten te blijven. Er is de mogelijkheid om een elastische 'lepelzak' te voorzien bij de behuizing om de 'lepels' van de naakte probe hygiënischer te behandelen.

De vorm van de 'lepelzak' is afhankelijk van het type en de hoeveelheid lepels van de probe en irriteert niet de vaginale fornix of cervicale protrusie. De eventueel

geapplianceerde 'lepelzak' is geproduceerd uit een zacht, dun en flexibel materiaal, zoals bij voorbeeld, maar niet gelimiteerd tot: silicone rubber. Een belangrijk doel van de behuizing is de reductie van de uitgelokte vaginitis, door overlegd te zijn met een laag van een zacht materiaal (Fig.3,no.25) welk zo min mogelijk immunologische reactie uitlokt na ingebracht te zijn in de vagina, bij voorbeeld, maar niet beperkt tot: siliconen rubber. Wanneer er in de toekomst een ander of nieuw materiaal meer geschikt blijkt te zijn, spreekt het voor zich dat dit ander materiaal zal gebruikt worden. Deze behuizingslaag kan ook, maar zal niet noodzakelijk, microporiën bevatten om de uitgelokte vaginitis te reduceren. Een andere parameter van de vervangbare behuizing is het doel de transfer van schadelijke kiemen tussen koeien te voorkomen of te reduceren. De totale probe kan van verschillende lengte en diameter zijn, afhankelijk van de diersoort specifieke afmetingen van de vagina.

Een drukknop kan, maar zal niet noodzakelijk, op de naakte probe aanwezig zijn om deze aan of uit te schakelen. Andere manieren om de probe aan of uit te schakelen, kunnen ook aanwezig zijn, zoals bij voorbeeld: het aan- of uitschakelen via de computer of via het basistoestel of via een afstandsbediening.

De totale probe kan manueel in de vagina ingebracht worden, maar ook met de hulp van een speciaal hiervoor ontworpen applicator. De applicator bestaat uit een buis, eventueel –maar niet noodzakelijk- met lichtbron ter visualisatie van de cervix, waardoor de probe in de vagina kan gedrukt worden. De 'lepels' moeten gelocaliseerd zijn naast en tegen de externe wand van de cervicale protrusie (Fig.4) om op een inductieve wijze de fysische veranderingen van de cervicale protrusie te meten. Tegelijkertijd wordt de vaginale temperatuur gemeten met een temperatuursensor in de probe.

Temperatuursmeting is een tweede bron om het dier op te volgen welk reeds jarenlang gekend is en behoort tot de huidige stand van de technologie. Veranderingen in de lichaamstemperatuur kunnen ook wijzen op pathologieën voorafgaand aan de veruiterlijking van symptomen. Een vroege detectie van ziektes resulteert in een snellere behandeling en genezing. Een voordeel dat kan vermeld worden bij een inductieve meettechniek is dat deze niet beïnvloed wordt door waterachtige substanties tussen de elektrische spoeltjes. De probe zendt zijn meetgegevens draadloos door naar een ontvanger in de buurt van het dier. De ontvanger zendt zijn data naar één of meerdere computer en/of mobiele telefoons van de persoon of personen die wensen het dier op te volgen. Indien gewenst, zullen deze persoon of personen gewaarschuwd worden via communicatie technologie wanneer het dier een abnormale temperatuur heeft, wanneer het dier start of stopt met een volgende geboortefase van het geboorteprocess, enz... Dit is gebaseerd op de meetresultaten van de afstandsveranderingen tussen de 'lepels' en op basis van de temperatuurswaarneming. Wanneer een gerelateerde abnormaliteit opduikt of –in geval van oestrus detectie- een alarm gegeven wordt aan de veehouder dat het dier in oestrus is, zal ook dit gebaseerd zijn op fysische veranderingen van de cervix, gecombineerd met de temperatuursverandering. Uiteraard zijn er meerdere pathologieën die kunnen opduiken en gerelateerd zijn aan veranderingen van de cervicale protrusie en/of vaginale temperatuur. Ook hier zal het toestel een melding geven aan de veehouder die dan kan beslissen het dier tijdig te laten onderzoeken door een dierenarts.

De fysische veranderingen van de cervicale protrusie, zoals de vergroting en –ten gevolge hiervan- de dilatatie, het eventueel verkleinen of opsluiten, en het opengaan van de cervicale protrusie, zal gedetecteerd worden door de 'lepels' gelocaliseerd omheen de externe zijde van de cervicale protrusie (Fig.4). Dankzij de onderdruk in de vacuüm vagina, zullen de vaginale wanden van de vaginale fornix de 'lepels' tegen de de externe zijde van de cervicale protrusie drukken. Wanneer de cervicale protrusie vergroot tijdens de verweking, terug opsluit ten gevolge van uitstel in de geboortefasen, of opengaat

tijdens de openingsfase, zal de afstand tussen de 'lepels' veranderen. Dit gebeurt ook wanneer de waterblaas of foetus duwt tegen de 'lepels' tijdens de expulsie fase. De veranderingen van de afstand tussen de 'lepels' wordt gedetecteerd, geanalyseerd en vertaald naar meetresultaten via de microcontroller. Afhankelijk van de diersoort, zullen deze metingen periodiek uitgezonden worden naar de ontvanger, zoals bijvoorbeeld, maar daarom niet noodzakelijk, bij een koe om de 5 minuten, omdat de kalving in het merendeel van de gevallen meer tijd vergt dan een veulen ter wereld te brengen, en bij een merrie kunnen deze metingen bijvoorbeeld, maar daarom niet noodzakelijk, om de 3 minuten worden doorgezonden. De probe zendt zijn meetresultaten draadloos door, doorheen het dier, naar de ontvanger. Het elektronisch circuit in de naakte probe wordt voorzien van energie van één of meerdere heroplaadbare batterijen, zoals bijvoorbeeld, maar niet beperkt tot: heroplaadbare nikkelmetaalhydride batterijen. Om de batterijen te herladen bevat de naakte probe een laadspoel op z'n basis. De naakte probe (Fig.2) moet met zijn basis geplaatst worden in een oplader die geconnecteerd is met een voedingsbron. De ontvanger, die draadloos de metingen ontvangt van de probe in het dier, wordt geplaatst in een basistoestel dat gelocaliseerd is in de buurt van het op te volgen dier, en werkt met stroom van het elektriciteitsnet. Het basistoestel kan, maar zal niet noodzakelijk, opladers voor de probes bevatten die geconnecteerd zijn aan een voedingsbron. Een waarschuwing wordt via communicatie technologie gegeven aan de veehouder wanneer de batterij/batterijen van de probe opnieuw moeten opgeladen worden. Het basistoestel bevat één of meerdere microcontrollers om de gegevens te ontvangen, te analyseren, te vertalen, te verwerken en te transfereren via communicatie technologie naar de persoon/personen die het dier wensen op te volgen. Tegelijkertijd kunnen meerdere probes gebruikt worden in meerdere koeien en hun metingen doorsturen naar hetzelfde basistoestel. De probe kan manueel verwijderd worden uit de vagina wanneer gewenst. De uitvinding werd niet enkel ontwikkeld voor ruminantia, maar kan ook toegepast worden op andere diersoorten indien ze de eventueel vereiste diersoortspecifieke modificaties heeft. Om de meetresultaten op te volgen via de computer, wordt er een special programma voorzien om de gegevens te verwerken, te analyseren, te weergeven, op te slaan of ze te sturen naar een speciaal voorziene website op het internet of een specifieke persoon, zoals bijvoorbeeld: de bedrijfsdierenarts.

Ik meen nieuw en inventief te zijn door het meten van de fysische veranderingen van de cervicale protrusie op een inductieve manier met een intravaginale probe -die 'lepels met elektrische spoeltjes' ingebed in synthetisch materiaal bevat- en die geplaatst wordt rond de externe zijde van de cervicale protrusie, met een geankerde behuizing die bestaat uit één of meerdere lagen synthetisch materiaal welk zo min mogelijk immunologische lichaamsreacties uitlokt. Gebaseerd op de meetresultaten van de veranderingen van de cervicale protrusie, kunnen dieren opgevolgd worden in bepaalde domeinen van hun reproductieve gedragingen. Tevens kunnen ze ook zuiver preventief opgevolgd worden bij twijfel van infectieoverdracht.

Het is begrijpelijk dat elk van de elementen hierboven beschreven, of twee of meerdere samen, ook een nuttige toepassing kunnen vinden in ander velden verschillend van hetgene hierboven beschreven. Daar bepaalde gloednieuwe karakteristieken van deze uitvinding getoond en uitgebreid beschreven zijn in de bijgevoegde conclusies, is het niet de doelstelling om gelimiteerd te zijn tot de hogervermelde details, daar het evident is dat verschillende weglatingen, modificaties, substituties en veranderingen in de vormen en details van het geïllustreerd toestel en zijn meetmethodiek kunnen gemaakt worden door derden, die in deze kunst bedreven zijn, en in geen enkel geval vertrekken van het karakter van deze uitvinding.

VERKLARENDE WOORDENLIJST

GEDETAILLEERDE BESCHRIJVING VAN FIGUUR 1:
DE UTERUS VAN EEN KOE DIE NIET DRACHTIG IS
DORSAAL DWARS GESECTIONNEERD BEELD

- 1) Uterus hoorn (cornua)
- 2) Ostium internum
- 3) Ligamenta Lata (broad ligaments)
- 4) Linker eierstok
- 5) Urine blaas
- 6) Hymen of maagdenvlies
- 7) Externe urethrale opening
- 8) Vaginaal vestibulum
- 9) Linker vulva lip
- 10) Clitoris
- 11) Ventrale commissuur van de vulva
- 12) Rechter vulva lip
- 13) Vagina
- 14) Cavum vaginale
- 15) Orificium externum
- 16) Cervix
- 17) Fornix van de vagina
- 18) Heup ligamenten
- 19) Rechter eierstok
- 20) Uterus hoorn (cornua)

GEDETAILEERDE BESCHRIJVING FIGUUR 2:
EEN NAAKTE PROBE
DORSAAL BEELD

- 21) Waterdichte tube welk een electronisch circuit bevat.
- 22) 'Lepel-arm' uit bijvoorbeeld, maar niet gelimiteerd tot: polyurethaan en siliconen rubber.
- 23) Een 'lepel' die een spoel - ingebed in bijvoorbeeld, maar niet gelimiteerd tot: polyurethaan- bevat, overlegd met silicone rubber.

GEDETAILEERDE BESCHRIJVING VAN FIGUUR 3:

TWEE TOTALE PROBES, ELK BEVATTENDE EEN NAAKTE PROBE EN EEN BEHUIZING.

DORSAAL BEELD

24) Anker

25) Tube van de probe bedekt met één of meerdere lagen synthetisch materiaal, zoals bijvoorbeeld, maar niet gelimiteerd tot: polyurethaan en siliconen rubber.

26) 'Lepelarm'

27) 'Lepel'

GEDETAILEERDE BESCHRIJVING VAN FIGUUR 4:
EEN PROTOTYPE VAN EEN TOTALE PROBE CORRECT GEPLAATST IN EEN
ARTIFICIËLE SIMULATIE VAGINA
DORSAAL BEELD

28) Fornix van the vagina. Dit is de hoek gevormd door de projectie van de cervix in de vagina. De fornix kan een complete cirkel omheen de cervix vormen waarbij het caudale einde van de cervicale protrusie overgaat in de vaginawand.

29) 'Lepel'

30) Cervicale protrusie

31) 'Lepelarm'

32) Tube bedekt met een laag synthetisch materiaal, bv.: siliconen rubber.

33) Artificiële simulatievagina uit latex rubber

34) Anker

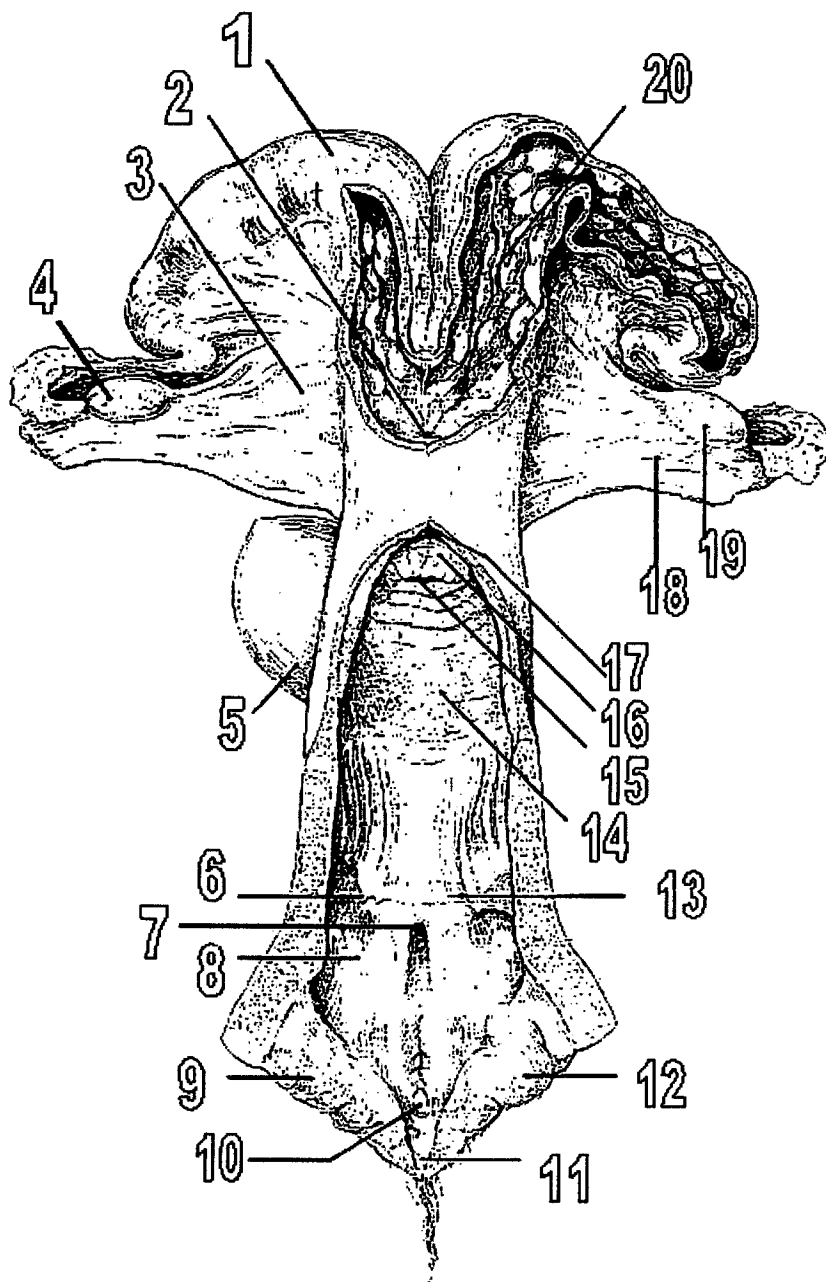
CONCLUSIES

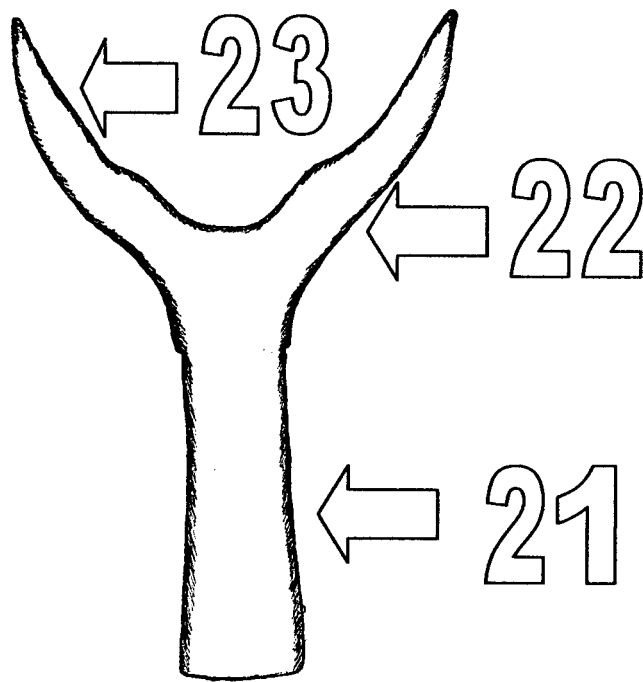
1. Methode en toestel om draadloos veranderingen van de cervicale protrusie op te volgen, gekarakteriseerd door metingen met behulp van 'lepels' aan een intra-vaginale probe die gelokaliseerd zijn aan de externe zijde van de cervicale protrusie, gebruik makend van communicatie technologie om de metingen op te volgen, te rapporteren of indien nodig alarm te geven.
2. De meetmethodiek en het toestel van conclusie 1, waarmee het mogelijk is om dieren op te volgen op bepaalde vlakken van hun reproductieve status en sommige, al of niet gecorrleerde, simultane abnormaliteiten.
3. De meetmethodiek en het toestel van conclusie 2, bevattende elektrische spoeltjes ingebed in één of meerdere synthetische materialen, hierna genoemd 'lepels', welk gelokaliseerd moeten zijn rond de externe zijde van de cervicale protrusie om op een inductieve wijze de fysische veranderingen van de cervicale protrusie te detecteren.
4. Het toestel van conclusie 3, waar de 'lepels' een deel zijn van en geconnecteerd aan een naakte probe die in een behuizing geplaatst moet worden in de vagina.
5. Het toestel van conclusie 4, de naakte probe bevattende:
 - a) Twee of meerdere 'lepels' op zijn top die de fysische veranderingen meten van de cervicale protrusie,
 - b) 'Lepels' bevestigd aan 'lepelarmpjes' welk specifieke flexiebele bewegingen realiseren simultaan met de cervicale en vaginale veranderingen van het dier,
 - c) Een elektronische printplaat geconnecteerd aan de 'lepels',
 - d) Eén of meerdere heroplaadbare batterijen,
 - e) Een laadspoel aan zijn basis.
6. Het toestel van conclusie 5, waarbij de naakte probe een aparte behuizing heeft, overlegd met een laag van zacht synthetisch materiaal welk zo min mogelijk immunologische lichaamsreactie uitlokt.
7. De behuizing van conclusie 6, die een anker bevat aan zijn basis en de mogelijkheid om een 'lepelzak' te appliceren aan zijn top om de 'lepels' van de naakte probe af te dekken.
8. De behuizing van conclusie 7, die tubevormig kan zijn, maar ook ander vormen kan aannemen, afhankelijk van de vorm van de naakte probe welke ook kan variëren.
9. Het toestel van conclusie 5, welk ook een temperatuursensor bevat in de elektronische printplaat om supplementair de vaginale temperatuur te meten.
10. De intra-vaginale probe, verwijzend naar conclusie 1, die manueel kan ingebracht worden, maar ook met behulp van een -speciaal hiervoor ontworpen- buisvormige applicator al of niet met een lichtbron.
11. Het toestel van conclusie 5, waarbij de probe geplaatst kan worden in een oplader die de batterijen van de probe oplaadt.
12. Het toestel van conclusie 5, welk draadloos zijn meetresultaten doorstuurt naar een ontvanger die gelokaliseerd is buiten het dier.
13. De ontvanger van conclusie 12, welk een onderdeel is van het basistoestel.
14. De ontvanger van conclusie 13, welk de meetresultaten rapporteert met behulp van communicatie technologie.
15. De opladers van conclusie 11, welk een onderdeel kunnen zijn van het basistoestel.

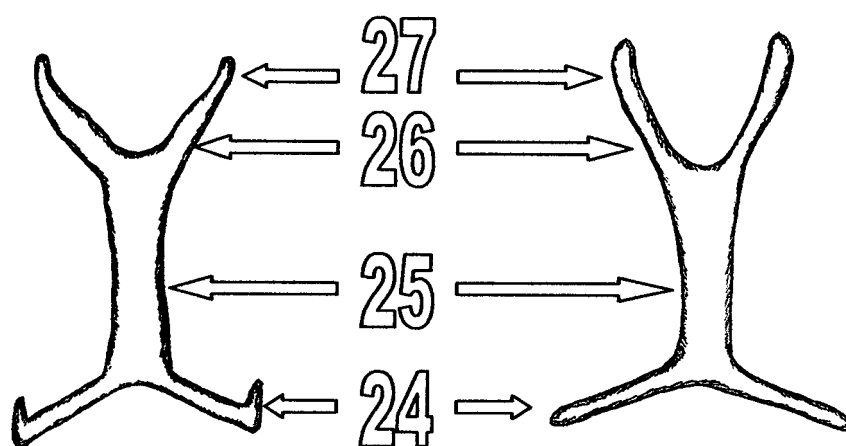
16. Het basistoestel van conclusie 13, welk gelocaliseerd is in de buurt van het dier dat moet opgevolgd worden, welk één of meerdere ontvangers bevat, met één of meerdere microcontrollers en behoort geconnecteerd te worden aan een voedingsbron.
- 5 17. Het basistoestel van conclusie 16, welk gegevens kan ontvangen van meerdere dieren.
18. Het basistoestel van conclusie 17, welk de meetresultaten rapporteert, gebruik makende van communicatie technologie, naar één of meerdere computers of via mobiele telefonie aan de persoon of personen die wensen het dier of de dieren op te volgen.
- 10 19. De computers, verwijzend naar conclusie 18, die voorzien worden van een programma om de meetresultaten te verwerken, te analyseren, weer te geven, op te slaan, en door te sturen naar een speciaal voorziene website op het internet of een specifieke persoon zoals bij voorbeeld de dierenarts.

FIGUUR 1

2007/0232

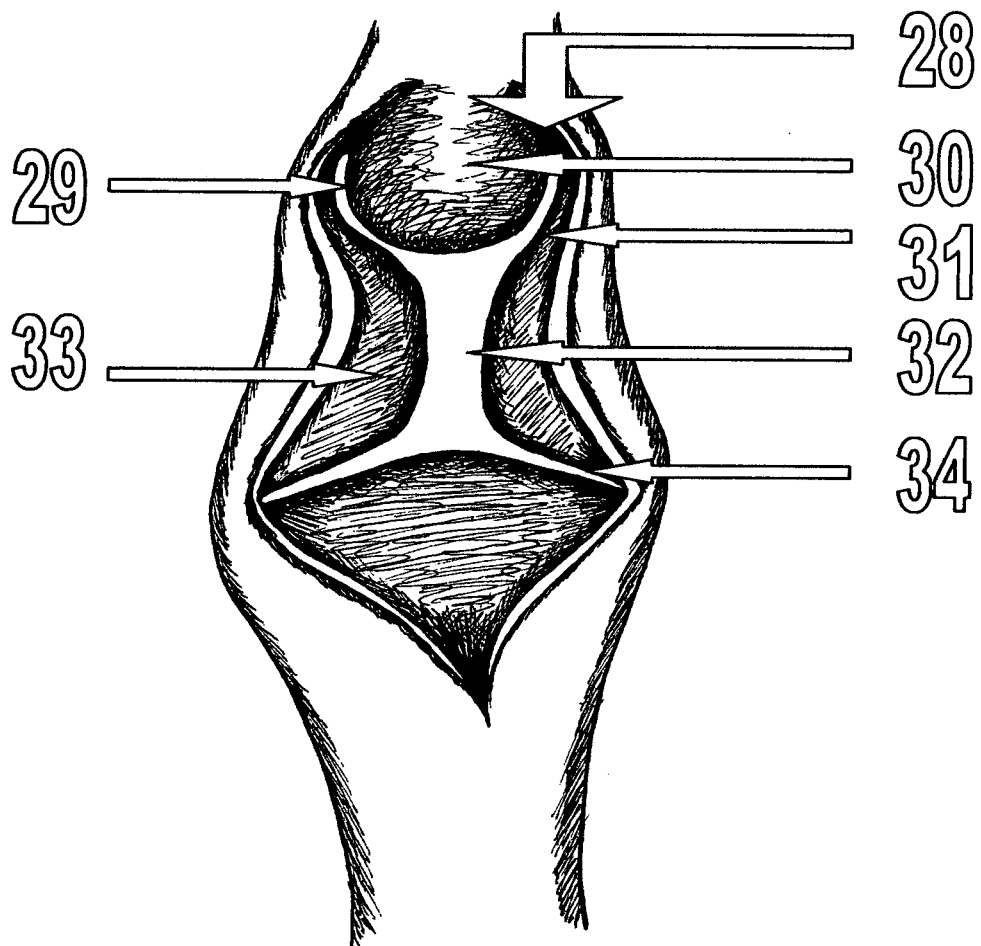






FIGUUR 4

2007/0232



SAMENVATTING

**TOESTEL EN DETECTIE METHODIEK VOOR DIEREN TER
OPVOLGING, RAPPORTERING EN ALARMERING VAN
5 VERANDERINGEN VAN DE CERVICALE PROTRUSIE, GEBRUIK
MAKENDE VAN COMMUNICATIE TECHNOLOGIE.**

- 10 Methode en werkwijze om draadloos fysische veranderingen van de cervicale protrusie op te volgen, gekarakteriseerd door metingen met 'lepels' (29) die gelokaliseerd zijn omheen de externe zijde van de cervicale protrusie (30) in de vagina, gebruik makende van communicatie technologie om de meetresultaten op te volgen, te rapporteren of te alarmeren indien noodzakelijk. Deze 'lepels' (29), bevattende elektrische spoeltjes, zijn bevestigd en geconnecteerd aan een behuisde intra-vaginale probe, en meten inductief de fysische veranderingen van de cervicale protrusie in de vagina.
- 15 Gecombineerd met intra-vaginale temperatuursmeting zijn ze een reflectie van de reproductieve status van het dier en van de eventuele al of niet gecorreleerde zich simultaan voordoende abnormaliteiten.

SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE OPGESTELD KRACHTENS ARTIKEL 21 § 9 VAN DE BELGISCHE WET OP DE UITVINDINGSOCTROOIEN VAN 28 MAART 1984

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE
Belgische nationale aanvraag nr. 2007/0232	Datum van indiening 14-05-2007
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) Gitte Tielens	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 13-07-2007	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 48750
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven) Volgens de internationale octrooi classificatie (CIB), of tezelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB A61D17/00	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC8	A61D
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. ☒ MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. ☒ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK (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

BE 200700232

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. A61D17/00

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)
A61D

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

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
	EENHEID VAN UITVINDING ONTBREEKT zie aanvullingsblad B ONVOLLEDIG ONDERZOEK zie aanvullingsblad C -----	
A	BE 1 015 962 A7 (TIELENS GITTE [BE]; ROGIERS RUDI GCV POENIX [BE]) 6 december 2005 (2005-12-06) het gehele document -----	1-12
A	FR 2 586 185 A (HORIZONT GERAETEWERK [DE]) 20 februari 1987 (1987-02-20) het gehele document -----	1-12
A	FR 2 582 933 A (BEN MOURA BRUNO [FR]) 12 december 1986 (1986-12-12) het gehele document -----	1-12

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

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie 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

Z lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

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

4 December 2007

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Vanrunxt, Joseph

GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING

Octroolaanvraag Nr.:

SN 48750

BE 200700232

AANVULLINGSBLAD B

De Instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

1. conclusies: 1-12

Wireless device for detecting birth

2. conclusies: 13,14,16-18

Receiving unit

3. conclusie: 15

Charger

4. conclusie: 19

Computers

Het vooronderzoek werd tot het eerste onderwerp beperkt.

The prior art, which is best represented by the disclosure of D1 (BE1015962) discloses a wireless device for detecting birth. The features of claim 1 which differ compared to the prior art are the two "spoons" at the end of the intra-vaginal probe.

The special technical features which can be identified over the prior art as represented by D1 for the second subject are specified in claim 13 and relate to a receiver.

The special technical features which can be identified over the prior art as represented by D1 for the third subject are specified in claim 15 and relate to a charger.

The special technical features which can be identified over the prior art as represented by D1 for the fourth subject are specified in claim 19 and relate to a computer.

From the foregoing paragraphs, it appears that for each subject identified, special technical features have respectively been identified which in each case are different, and cannot be regarded as corresponding since they do not have the same functions.

Hence, no common or corresponding special technical features can be defined between the respective devices defined in the four sets of claims corresponding to the subjects indicated above.

There is, therefore, no technical relationship between the subjects identified and, thus, the above mentioned subjects, or sets of claims, are not so linked as to form a single general inventive concept and

GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING

Octroolaanvraag Nr.:

SN 48750

BE 200700232

AANVULLINGSBLAD B

De Instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

actually pertain to four different inventions.

**ONVOLLEDIG ONDERZOEK
AANVULLINGSBLAD C**

Octroolaanvraag Nr.:

SN 48750
BE 200700232

Volledig onderzochte conclusie(s):
4-19

Niet volledig onderzochte conclusie(s):
1-3

Reden voor de beperking van het onderzoek (niet octrooieerbare
uitvinding(en)):

Regel 39.1(iv) PCT - Diagnosemethode toegepast op het menselijke of
dierlijke lichaam

**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

BE 200700232

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
BE 1015962	A7	06-12-2005	GEEN
FR 2586185	A	20-02-1987	DE 3529327 A1 26-02-1987
FR 2582933	A	12-12-1986	GEEN

Uit de bovenstaande alinea's blijkt dat voor elk geïdentificeerd onderwerp respectievelijke bijzondere maatregelen zijn geïdentificeerd, die in elk geval anders zijn en niet als overeenkomend beschouwd kunnen worden, aangezien zij niet dezelfde functies hebben.

Derhalve kunnen geen gemeenschappelijke of overeenkomende bijzondere technische maatregelen worden vastgesteld tussen de respectievelijke apparaten die zijn vastgesteld in de vier groepen conclusies die overeenkomen met de hierboven aangegeven onderwerpen.

Derhalve bestaat er geen technische relatie tussen de geïdentificeerde onderwerpen, en dus zijn bovengenoemde onderwerpen of groepen conclusies niet zodanig met elkaar verbonden dat zij één algemeen inventief concept vormen, feitelijk hebben deze betrekking op vier verschillende uitvindingen.

Bij onderdeel V

Beargumenteerde verklaring met betrekking tot de nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; referenties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring

Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1: BE-A-1 015 9627 (TIELENS GITTE [BE]; ROGIERS RUDI GCV POENIX [BE]) 6 december 2005 (2005-12-06)
- D2: FR-A-2 586 185 (HORIZONT GERAETEWERK [DE]) 20 februari 1987 (1987-02-20)
- D3: FR-A-2 582 933 (BEN MOURA BRUNO [FR]) 12 december 1986 (1986-12-12)

Document D1 wordt beschouwd als zijnde de huidige stand van de techniek die de materie volgens conclusie 1 het dichtst benadert en toont (zie bladzijde 3 en figuur 4, waarbij de verwijzingen tussen haakjes op dit document van toepassing zijn):

Een intravaginaal apparaat voor het detecteren van veranderingen in de uitstulping van de cervix, waarin de metingen worden overgebracht door een intravaginale sonde die gebruikmaakt van communicatietechnologie in het waarnemen van de metingen en voor het initiëren van een alarm indien nodig.

Uit de bovenstaande alinea's blijkt dat voor elk geïdentificeerd onderwerp respectievelijke bijzondere maatregelen zijn geïdentificeerd, die in elk geval anders zijn en niet als overeenkomend beschouwd kunnen worden, aangezien zij niet dezelfde functies hebben.

Derhalve kunnen geen gemeenschappelijke of overeenkomende bijzondere technische maatregelen worden vastgesteld tussen de respectievelijke apparaten die zijn vastgesteld in de vier groepen conclusies die overeenkomen met de hierboven aangegeven onderwerpen.

Derhalve bestaat er geen technische relatie tussen de geïdentificeerde onderwerpen, en dus zijn bovengenoemde onderwerpen of groepen conclusies niet zodanig met elkaar verbonden dat zij één algemeen inventief concept vormen, feitelijk hebben deze betrekking op vier verschillende uitvindingen.

Bij onderdeel V

Beargumenteerde verklaring met betrekking tot de nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; referenties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring

Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1: BE-A-1 015 9627 (TIELENS GITTE [BE]; ROGIERS RUDI GCV POENIX [BE]) 6 december 2005 (2005-12-06)
- D2: FR-A-2 586 185 (HORIZONT GERAETEWERK [DE]) 20 februari 1987 (1987-02-20)
- D3: FR-A-2 582 933 (BEN MOURA BRUNO [FR]) 12 december 1986 (1986-12-12)

Document D1 wordt beschouwd als zijnde de huidige stand van de techniek die de materie volgens conclusie 1 het dichtst benadert en toont (zie bladzijde 3 en figuur 4, waarbij de verwijzingen tussen haakjes op dit document van toepassing zijn):

Een intravaginaal apparaat voor het detecteren van veranderingen in de uitstulping van de cervix, waarin de metingen worden overgebracht door een intravaginale sonde die gebruikmaakt van communicatietechnologie in het waarnemen van de metingen en voor het initiëren van een alarm indien nodig.

Bij onderdeel III

Regel 39.1 (iv)PCT - De conclusies 1, 2 en 3 houden verband met een diagnostische werkwijze.

Bij onderdeel IV

Onderstaande conclusies worden geacht betrekking te hebben op 4 uitvindingen en wel als volgt:

- I: De conclusies 1-12 betreffen een apparaat voor het detecteren van een geboorte
- II: De conclusies 13,14,16-18 betreffen een ontvanger
- III: Conclusie 15 betreft een oplader
- IV: Conclusie 19 betreft computers.

De redenen waarom de uitvindingen niet zodanig met elkaar zijn verbonden dat zij één algemeen inventief concept vormen zijn als volgt:

De huidige stand van de techniek, die het best vertegenwoordigd wordt door de openbaring van D1 (BE1015962) openbaart een draadloos apparaat voor het detecteren van een geboorte. De maatregelen volgens conclusie 1, die verschillen ten opzichte van de huidige stand van de techniek, zijn de twee "lepels" aan het einde van de intravaginale sonde.

De bijzondere maatregelen die vastgesteld kunnen worden ten opzichte van de huidige stand van de techniek zoals vertegenwoordigd door D1 voor het tweede onderwerp, worden gespecificeerd in conclusie 13 en betreffen een ontvanger.

De bijzondere maatregelen die vastgesteld kunnen worden ten opzichte van de huidige stand van de techniek zoals vertegenwoordigd door D1 voor het derde onderwerp, worden gespecificeerd in conclusie 15 en betreffen een oplader.

De bijzondere maatregelen die vastgesteld kunnen worden ten opzichte van de huidige stand van de techniek zoals vertegenwoordigd door D1 voor het vierde onderwerp, worden gespecificeerd in conclusie 19 en betreffen een computer.