



SUOMI - FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 108330 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

15.01.2002

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

A01K 1/12

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

971886

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

02.05.1997

(24) Alkuperä - Löpdrag

02.11.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

02.07.1997

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/US95/14190

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

03.11.1994 US 333853 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •DeLaval Holding AB, P.O. Box 39, 147 21 Tumba, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Hart, Mark E., 6728 North Bellefontaine, Gladstone, MO 64119, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 •Andersson, Lars H., Ymervägen 19, 151 60 Södertälje, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab
Jaakonkatu 3 A, 00100 Helsinki

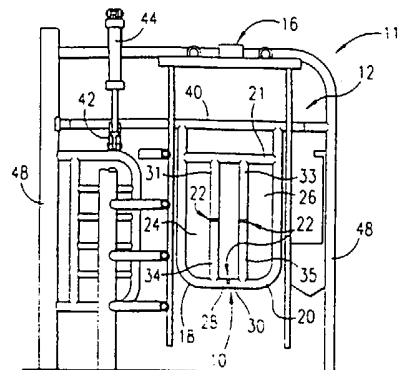
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Lypsyaitaukseen asennettava portti eläinten tulon valvomiseksi
Grind för montering i en mjölkningssinhängnad för övervakning av djurens inträde

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on ei-johtavan eläinaitauksen portti (10), joka omaa magneettisesti johtavien materiaalien lujjuuden ja korroosienkeston ja joka sallii portin (10) heilauttamisen elektronisen tunnistusjärjestelmän (16) kehittämään sähkömagneettiseen kenttään ja/tai sen läpi, ja jota järjestelmää käytetään yhdessä eläimen kantaman tunnistusmerkin lähettimen (63) kanssa. Portti (10) sisältää ainakin kaksi magneettisesti johtavaa osaa (18, 20), jotka on kiinnitetty sähköisesti ei-johtavalla elimellä, jotta magneettisen silmuksen muodostuminen saadaan katkaistuksi. Portti (10) voi sisältää lisänä olevat lujuteen vaikuttavat rakenteelliset elimet (31, 33 - 35), ja ne estävät karjaeläintä (13) työntämästä päästä portin (10) läpi. Porttia (10) käytetään eläinaitauksen (11) osana ja se sijaitsee eläinten kulkukäytävällä (50) ja estää karjaeläimiä (13) liikuttamasta tunnistusmerkin lähettintä (63) tunnistusjärjestelmän läpi ennen aikaisesti. Portti (10) voi sijaita lypsyaitauksen (14) vieressä pitäen karjaeläintä (13) paikoillaan ja estäen samalla toisen eläinerän (13) saapumisen lypsyaitauksiin (14).



Uppfinningen avser en icke-elledande för en djurinhägnad avsedd port (10), med hållfastheten och korrosionsbeständigheten hos ett magnetiskt ledande material, och som tillåter porten (10) att svänga in i och/eller genom ett elektromagnetiskt fält genererat av ett elektroniskt identifieringssystem (16) för användning tillsammans med djurburna transpondrar (63). Porten (10) omfattar åtminstone två magnetiskt ledande delar (18, 20) som är sinsemellan förenade med ett elektriskt icke-ledande don för att avbryta uppkomsten av en magnetisk slinga. Porten (10) kan omfatta ytterligare strukturella don (31, 33-35) för hållfastheten och för att hindra ett boskapsdjur (13) från att skjuta ut sitt huvud genom porten (10). Porten (10) används som en del av en djurinhägnad (11) och är belägen i en för boskapen avsedd korridor (50) för att hindra boskapen (13) från att föra sina transpondrar (63) genom identifieringssystemet (16) i förtid. Porten (10) kan positioneras intill mjölkningsbås (14) för att kvarhålla ett boskapsdjur (13) i position och samtidigt förhindra passage av en ny grupp boskapsdjur (13) in i mjölkningsbåsen (14).

Lypsyaitaukseen asennettava portti eläinten tulon valvomiseksi – Grind för montering i en mjölkningsinhängnad för övervakning av djurens inträde

Tunnettu tekniikka

5 1. Tekniikan ala

Esillä olevan keksinnön kohteena on heilahtavaksi asennettava portti lypsyaitaukseen eläinten lypsyalueelle tulon valvomiseksi. Portti on erittäin käytännöllinen, kun siihen on liitetty elektroninen eläinten tunnistusjärjestelmä. Keksinnön kohteena on aivan erityisesti ei-magneettisesti johtava portti, jossa on sähköinen ei-johtava yhdistin, joka katkaisee magneettisen silmukan muodostumisen, ja portin käsittävä eläinaitaus, jolloin portti on asennettu siten, että se tekee heilahdusliikettä tunnistusjärjestelmän sähkömagneettiseen kenttään ja/tai sen läpi.

2. Tekniikan tason selitys

Nykyaikaiset karjatilat käyttävät yhä enenevässä määrin hyväkseen uudenaikaisen tekniikan ominaisuuksia eläinten tuottavuuden ja maitotuotannon maksimoimiseksi. Vaikkakin karjaan saattaa kuulua vuohia tai muita eläimiä, ovat lehmät kuitenkin ne eläimet, joita useimmin lypsetään laajoilla maidontuotantotiloilla. Moni tila pystyy nykyään lypsämään yli 100 lehmää kerralla, jolloin on päädytty automatisoitujen järjestelmien valvomiin lypsyaitauksiin. Tätä tarkoitusta varten on olemassa automaattiset sisäänmenoportit, jotka päästävät lehmäriivin lypsyaitauksiin. Nämä lypsyaitaukset voivat olla eri tavoin järjestetyt, kuten teollisuudessaakin, nimittäin rinnakkain, kalanruotomuotoon jne. Lehmät saapuvat lypsyalueelle turpa tiettyyn suuntaan, jolloin lypsäjä voi kiinnittää lypsylaitteet peräkkäin lehmien utareisiin. Kun maito on lypsetty loppuun, lehmät poistuvat lypsyaitauksista ryhminä ja uusi rivi lehmiä pääsee lypsyaitauksiin.

Karjatilat pyrkivät saavuttamaan suuremman, tärkeäksi muodostuvan tehokkuuden valvoen monia lehmiin liittyviä näkökohtia, mukaan lukien maidon tuotanto ja rehun annostelu. Nykyään hyväksytty menetelmä tämän tuloksen saavuttamiseksi on tunnistusmerkin lähetin, joka on ripustettu lehmän niskan ympärillä olevaan nauhaan. Esimerkiksi US-patenttijulkaisu 4 798 175, joka tässä esitetään viitteenä, selittää elektronisen tunnistusjärjestelmän porttirakenteen läpi liikkuvan eläimen tunnistamiseksi. Tunnistusjärjestelmään kuuluu tunnistusmerkin lähetin, joka kiinnitetään lehmään ja antennisilmukka, joka porttirakenteen sisällä synnyttää monisuuntaisen

sähkömagneettisen kentän. Lehmän kulkiessa porttirakenteen läpi sähkömagneettinen kenttä aktivoi tunnistusmerkin lähettimen. Aktivoitu tunnistusmerkin lähetin lähettää tunnistustietoa mikroprosessoriin, joka laskee ja tunnistaa lehmät. Lukemalla jokaisen lehmän tunnistusmerkin lähettintä voidaan maitokilojen määrää valvoa kussakin lypsyaitauksessa olevalla vaa'alla mitattuna ja tulokset voidaan tallentaa sen varmistamiseksi, että syöttö ja kasvatus ovat oikein ohjatut.

Eräs ongelma, joka on ilmennyt tällaisten elektronisten tunnistusjärjestelmien käytössä eläinaitauksissa, sisältää jonossa olevan ensimmäisen lehmän tunnistusmerkin lähettimen lukemisen. Tyypillisessä eläinaitauksen sijoittelussa lypsyaitauksiin johtavan portin sisään tulokohdan valvonta on sijoitettu siksi kauas tunnistusjärjestelmän skannerista, että skanneri ei ole aktivoinut jonossa ensimmäisenä kulkevan lehmän kantamaa tunnistusmerkin lähettintä. Ensimmäisen lehmän pää on jo portin avautuessa ohittanut skannerin, eikä siinä ole mitään, joka pakottaisi lehmän kulkemaan takaisin tunnistusmerkin lähettimen lukemiseksi. Näin ollen valvontajärjestelmän tehokkuus laskee. Tilanhoitajat pitävät edullisempana sitä, että lypsyaitauksessa oleva sisäänmenoportti sijoitetaan mieluummin skannerin viereen kuin skannerin eteen, jolloin portti voi pitää myöskin jonon viimeisen lehmän paikoillaan estäen sen sivuliikkeen. Tämä merkitsee sitä, että portin ollessa suljetussa asemassa viimeinen lehmä pysyy pylvään ja sisäänmenoportin välissä, mikä estää sen liikkumisen ulos paikaltaan ja osumasta karjapaimeneen.

Eläinaitauksen pylväiden ja porttien on oltava vahvat, jotta ne kestävät valvottavien lehmien puristuksen lehmien painon ollessa jopa puoli tonnia. Suosituin lypsylehmä on Holstein, joka on myös tyypillisesti suurin. Porttien ja pylväiden on kestävä myöskin ne voimakkaat kemikaalit, joita käytetään navetan puhdistuksessa ja huuhtelussa ja yhtä hyvin virtsat, lannat ja muut luonnon tuottamat, mutta syövyttävät aineet. Tästä syystä muovista tai alumiinista valmistetut portit ja pylväävät eivät ole osoittautuneet tyydyttäväksi, mutta ruostumaton teräs ja galvanoitu teräs ovat osoittautuneet varsin edullisiksi ja hyväksytyiksi eläinaitauksiin kuuluvien pylväiden, lypsyaitauksien ja porttien rakenteiden materiaaleiksi.

Mutta ruostumaton ja galvanoitu teräs sisältävät merkittävät määrät magneettisesti johtavia materiaaleja, jotka sisältävät rautaa, nikkeliä sekä kobolttia ja häiritsevät siten elektronisen tunnistusjärjestelmän toimintaa. Kun sähköisesti johtava portti, jossa on magneettisesti johtava silmukka, joutuu tunnistusjärjestelmään ja/tai kulkee sen läpi, sähkömagneettinen kenttä varaa magneettisesti johtavan portin. Tämä alentaa sähkömagneettisen kentän voimakkuutta ja häiritsee eläinten tunnistusjärjestelmän normaalia toimintaa. Aivan erityisesti tämän häirinnän lopputuloksena on

usein se, että antennisilmukan ja lehmään kiinnitetyn tunnistusmerkin lähettimen välille syntyy epätydyttävä sähkömagneettinen kytkentä.

Tästä johtuen on kehittynyt tarve kehittää eläinaitauksen portti, joka voidaan sijoittaa tunnistusjärjestelmän ja lypsyaitauksien väliin, joka on valmistettu ruostumattomasta teräksestä tai galvanoidusta teräksestä ja joka voidaan asettaa tunnistusjärjestelmän sähkömagneettisen kentän viereen, eikä häiritse sen toimintaa.

Keksinnön yhteenveto

Näitä tavoitteita käsitellään laajemmin esillä olevan keksinnön mukaisen eläinaitauksen porttiin viitaten. Tällä tarkoitetaan sitä, että esillä olevassa keksinnössä esitetään portti, joka on kestävä, joka on riittävän luja kestämiään suurten karjaeläinten tönäisyä, joka kestää korroosiota, joka voidaan sijoittaa tunnistusjärjestelmän viereen varmistamaan, että ensimmäinen eläimen tunnistusmerkin lähetin on luettu, joka ei häiritse tunnistusjärjestelmän toimintaa ja joka voi pitää lehmän sopivassa lypsyasemassa lypsyaitauksessa. Keksinnön mukaiselle portille on tunnusomaista se, että porttiin kuuluu:

ensimmäinen magneettisesti johtava osa, joka määrittää ensimmäisen silmukkaosan;

toinen magneettisesti johtava osa, joka määrittää toisen silmukkaosan; ja

ei-magneettinen yhdistin, joka jäykästi yhdistää mainitun ensimmäisen ja toisen magneettisesti johtavan osan estäen siten niiden välisen suhteellisen siirtymän, jolloin muodostuisi silmukka, ja estäen magneettisesti johtavan silmukan muodostumisen, joka olisi sovitettavissa elektromagneettiseen kenttään.

Tässä mainittu ei-magneettisesti johtava portti on varustettu ensimmäisellä ja toisella magneettisesti johtavalla osalla, jotka normaalisti valmistetaan ruostumattomasta tai galvanoidusta teräksestä, ja sähköä johtamattomalla kytkimellä, joka edullisesti on muovia, mutta joka voi olla keramiikkaa tai jotain muuta sähköä johtamatonta materiaalia ja joka tehokkaasti eristää portin osat muista aitausten osista. Yhdistin liittää molemmat magneettisesti johtavat osat toisiinsa, mutta synnyttämättä tällöin magneettisesti johtavaa silmukkaa. Näin ollen tunnistusjärjestelmän synnyttämä magneettikenttä ei aktivoidu portin läpi kuljettaessa ja tunnistusjärjestelmä kykenee lukemaan jokaisen tunnistusmerkin lähettimen, kun sitä kantava lehmä kulkee tunnistusjärjestelmään kuuluvan kulkuaukon läpi. Muiden rakenteellisten elinten, kuten poikittaiselinten tai vastaavien, lisääminen toteutetaan lisäämällä ei-johtavat yhdistimet, jotka estävät magneettisesti johtavien silmukoiden muodostumisen porttiin,

jotka saattaisivat syntyä sähkömagneettiseen kenttään ja/tai sen läpi. Magneettisesti johtavat osat ovat edullisesti ruostumatonta terästä tai galvanoitua terästä olevaa putkea ja yhdistimet ovat edullisesti sylinterimäisiä elimiä, joissa on kohotettu olake keskikohdassa, joka estää kosketuksen ja magneettivuon muodostumisen kytkettävien magneettisesti johtavien elinten välille. Vastaavia T:n tai ristinmuotoisia kytkimiä voidaan haluttaessa käyttää kolmen tai neljän magneettisesti johtavan osan liittämiseksi toisiinsa.

Tässä mainittua porttia käytetään lypsyaitauksessa, joka on varustettu vastapäisillä pystypylväillä tai pystytuilla, jotka määrittävät eläimen kulkukäytävän. Porttia käytetään edullisesti varustettuna portin viereen sovitetulla elektronisella tunnistusjärjestelmällä, ja jolloin portti jää järjestelmän kulkuaukon ja lypsyaitauksen väliin. Portti on edullisesti varustettu kulmavipuvarellalla, joka voi olla kytkettynä pitkitäisliikettä tekevään elimeen kuten koneelliseen karaan tai mäntään, joka heilauttaa porttia aukiasennon ja kiinniasennon välillä. Portti sijaitsee kulkuaukon vieressä siten, että se avautuessaan heilahtaa sähkömagneettiseen kenttään ja/tai sen läpi. Täten ensimmäistä lehmää voidaan vaatia perääntymään ja varmistaa siten, että tunnistusmerkin lähetin tulee luetuksi kun se tämän jälkeen liikkuu eteenpäin kulkuaukon läpi.

Portti voidaan asentaa saranoiden tai akselitapin varaan, jolloin se voi kääntyä joko pystyakselin tai vaaka-akselin ympäri. Suljettuna ollessaan se on edullisesti pystytassossa ja sijaitsee siten, että se estää lehman suunnittelemattoman sivuliikkeen auttaen siten lypsäjää kiinnittämään lypsylaite utareisiin.

Ammattimies ymmärtää esillä olevan keksinnön nämä ja muut edut piirustusten ja seuraavan selityksen perusteella.

25 Piirustusten lyhyt selitys

Kuvio 1 esittää edestä nähtynä pystykuvaa esillä olevan keksinnön mukaisesta lypsyaitaukseen kuuluvasta eläinaitauksen sisäänmenoportista, jossa portti on asennettu akselin varaan, ja jolloin se kääntyy vaaka-akselin ympäri;

kuvio 2 esittää sivulta nähtynä osittaista pystykuvaa eläinaitauksesta, joka esittää portin avautumista, ja jolloin ensimmäinen lehmä perääntyy elektronisen tunnistusjärjestelmän kulkuaukon taakse;

kuvio 3 esittää päältä nähtynä osittaista päällyskuvaa eläinaitauksesta, jossa kaksi lehmää on lypsyaitauksissa lypsyasemissa portin ollessa aukiasennossa;

kuvio 4 esittää edestä nähtynä kuvion 1 mukaista eläinaitauksen sisäänmenoporttia ja lypsyaitausta, mutta tässä esitetään portin vaihtoehtoista suoritusmuotoa, joka on asennettu kääntymään pysty akselin ympäri;

- 5 kuvio 5 esittää suurennettua osittaista poikkileikkausta tässä esitetystä portista ja esittäen ei-magneettista yhdistintä, joka liittää molemmat putkimaiset magneettisesti johtavat osat toisiinsa.

Edullisen suoritusmuodon selitys

- Piirustuksiin ja erityisesti kuvioon 1 viitaten tässä esitetty johtamaton eläinaitauksen sisäänmenoportti 10 on rakennettu keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaan.
- 10 Kuten jäljempänä yksityiskohtaisesti selitetään, sisäänmenoporttia 10 käytetään edullisesti lypsyaitauksessa 11 ohjaamaan useiden lehmien 13 menoa lypsyaitaukseen 11. Kuten jäljempänä yksityiskohtaisesti selitetään, edulliseen lypsyaitaukseen 11 kuuluu kulkuaukkorakenne 12, joka ohjaa lehmät 13 useaan lypsyaitaukseen 14. Kulkuaukkorakenne 12 on varustettu eläinten tunnistusjärjestelmällä 16, joka tun-
- 15 nistaa ja laskee kulkuaukkorakenteen 12 läpi kulkevat lehmät. Sisäänmenoportti 10 on asennettu kulkuaukkorakenteen 12 lähelle ohjaamaan lehmien kulkua sen läpi.

- Edulliseen sisäänmenoporttiin 10 kuuluu laajemmin ensimmäinen ja toinen magneettisesti johtava osa 18 sekä 20 ja johtamaton yhdistin 22. Kuten jäljempänä yksityiskohtaisesti selitetään, johtavat osat 18 ja 20 on liitetty yhteen ei-johtavan yhdis-
- 20 timen 22 avulla muodostaen siten sisäänmenoportin, joka voi liikkua kulkuaukkorakenteeseen 12 ja/tai sen läpi häiritsemättä eläinten tunnistusjärjestelmän 16 toimintaa.

- Johtavat osat 18 ja 20 rakennetaan edullisesti ruostumattomista tai galvanoiduista teräsputkista, joiden sisähalkaisija on noin 5 cm (2"). Kuten kuvio 1 parhaiten esittää, edulliset johtavat osat 18 ja 20 ovat yleensä L-muotoiset; mutta kuten ammat-
- 25 timiehet ymmärtävät, ne voidaan rakentaa erimuotoisiksi ja erikokoisiksi. Johtaviin osiin 18 ja 20 kuuluu ulommat päät 28 ja 30, jotka ovat kauempana portin saranoista tai akselista. Ulommissa päissä 28 ja 30 on aukot 32, joissa on ei-johtava yhdistin 22, kuten jäljempänä selitetään.

- 30 Kun johtavat osat on liitetty yhteen, 18 ja 20 määrittävät ensimmäisen ja toisen silmukkaosan 24 ja 26. Koska johtavat osat 18 ja 20 on rakennettu teräsmateriaalista, ovat nämä silmukkaosat 24 ja 26 normaalisti magneettisesti johtavia. Näin ollen silmukkaosat 24 ja 26 aktivoituvat normaalisti niiden liikkuesssa kulkuaukon 12 läpi.

Mutta kuten jäljempänä selitetään, ei-johtava yhdistin 22 yhdistää johtavat osat 18 ja 20 estäen siten magneettisesti johtavan silmukan synnyn.

5 Sisäänmenoportti 10 voi sisältää myöskin lisänä olevat johtavat osat kuten pys-
tysuuntaiset vahvistavat poikittaiselimet 31, 33, 34 ja 35. Poikittaiselimet rakenne-
taan edullisesti ruostumattomasta tai galvanoidusta teräsputkesta ja niiden päissä on
aukot 32. Poikittaiselimet liitetään yhteen niiden vastaavista aukoista ei-johtavien
yhdistinten 22 avulla. Poikittaiselimet 31, 33, 34 ja 35 voidaan rakentaa myös jäy-
kästä ei-johtavasta materiaalista kuten muovista tai keramiikasta.

10 Sisäänmenoportti 10 sisältää myös kolmannen magneettisesti johtavan osan 21, joka
sijaitsee sisäänmenoportin akselin 40 vieressä. Johtava osa 21 on myös rakennettu
ruostumattomasta tai galvanoidusta teräsputkesta, mutta se ei sisällä ei-johtavaa yh-
distintä. Siksi johtava osa 21 tulee magneettisesti johtavaksi sen joutuessa kulku-
aukkorakenteessa 12 vallitsevaan sähkömagneettiseen kenttään. Näin ollen, kuten
kuvioista 3 parhaiten havaitaan, sisäänmenoportin 10 on sijaittava kulkuaukon 12
15 suhteen siten, että kolmas magneettisesti johtava osa 21 ei työnny kulkuaukkoon 12
sisäänmenoportin 10 ollessa auki.

Ei-johtava yhdistin 22 liittää johtavat osat 18 ja 20 yhteen synnyttämättä tällöin si-
säänmenoporttiin 10 magneettisesti johtavaa silmukkaa. Portissa voi myös olla ei-
johtava yhdistin 22, joka liittää poikittaiselimet 31, 33, 34 ja 35 yhteen. Kuten kuvi-
20 osta 5 parhaiten havaitaan, ei-johtava yhdistin 22 on edullisesti sylinterinmuotoinen
ja siihen kuuluu kaksi vastakkaista sisäosaa 36, jotka liittyvät toisiinsa kohoavin,
säteittäisesti ulkonevin olakeosin 38. Yhdistin 22 on rakennettu ei-johtavasta jäykäs-
tä materiaalista kuten muovista, keramiikasta tai ei-johtavista materiaaleista, jotka
tehokkaasti eristävät johtavat osat 18 ja 20. Yhdistin 22 voi olla muotoon valettu tai
25 koneistettu.

Sisäosat 36 ovat muodoltaan putkimaisia ja niissä on jäykkä sydän. Edullisissa
muodoissa sisäosien pituus on noin 15 cm (6") ja ulkohalkaisija on suunnilleen sama
kuin johtavien osien 18 ja 20 aukkojen 32 sisähalkaisija. Sisäosat 36 on työnnetty
aukkoihin 32 johtavien osien 18 ja 20 liittämiseksi toisiinsa. Haluttaessa voidaan
30 käyttää T-muotoisia tai ristimäisiä ei-johtavia yhdistimiä liittämään kolme tai neljä
magneettisesti johtavaa osaa toisiinsa.

Olakeosa 38 muodostaa tehokkaan sähköeristeen johtavien osien 18 ja 20 välille
siten, että sisäänmenoporttiin 10 ei muodostu mitään magneettisesti johtavia silmu-
koita. Edullinen olakeosa 38 on kokonaisuudessaan rakennettu ei-johtavasta samasta

materiaalista kuin sisäosat 36. Kuten kuviosta 5 parhaiten havaitaan, olakeosa 38 sijaitsee sisäosien 36 keskikohdassa ja ulkonee siinä säteittäisesti. Edullisen olakeosan 38 ulkohalkaisija on hieman suurempi kuin johtavien osien 18 ja 20 aukkojen 32 ulkohalkaisija ja sen leveys on suunnilleen 12 mm (1/2"). Niiden ollessa yhdistet-

5 tynä johtavien osien 18 ja 20 väliin olakeosa 38 estää johtavien osien 18 ja 20 välisen kosketuksen estäen siten magneettisesti johtavan silmukan muodostumisen.

Sisäänmenoportti 10 on koottu liittämällä johtavat osat 18 ja 20 toisiinsa ei-johtavan yhdistimen 22 avulla. Vastaavasti poikittaiselimet 31, 33, 34 ja 35 on liitetty toisiinsa lisänä olevien ei-johtavien yhdistinten 22 avulla. Kuten kuviosta 2 parhaiten ha-

10 vaitaan, koottu sisäänmenoportti 10 sijaitsee edullisesti kulkuaukkorakenteen 12 lähellä ja se on asennettu saranoiden tai akselin 40 varaan, joka sallii sisäänmenoportin 10 heilahtamisen kulkuaukkorakenteen 12 läpi. Tällä tavoin ensimmäisen lypsyjonossa olevan lehmän on peräännyttävä kulkuaukkorakenteelta 12. Tämä varmistaa sen, että ensimmäinen lehmä tulee lasketuksi sen kulkiessa kulku-

15 aukkorakenteen 12 läpi ja että sen tunnistusmerkin lähetin samalla aktivoituu.

Kuten kuvio 1 esittää, sisäänmenoportti 10 on asennettu edullisesti kääntyvänä vaakasuuntaisen akselin 40 varaan. Näin ollen sisäänmenoportti heilahtaa ylös ja alas tämän vaak-akselin suhteen. Portin ollessa kiinni sisäänmenoportti on edullisesti suunnattu pystytasoon ja se sijaitsee siten, että se estää lehmän suunnittelemattoman

20 sivuliikkeen auttaen siten lypsäjää kiinnittämään lypsylaitteen utareisiin. Portti 10 on edullisesti varustettu kulmavipuvarrella 42 (katso kuvio 2), joka on kytketty pitkittäisliikettä tekevään elimeen 44 kuten koneelliseen karaan tai mäntään joka halutulla tavalla heilauttaa porttia 10 aukiasennon ja kiinniasennon välillä.

Vaihtoehtoisesti kuten kuviossa 4 esitetään, sisäänmenoportti 10a voi olla asennettu

25 kääntyvänä pystyakselin 40a varaan. Tässä toisessa suoritusmuodossa sisäänmenoportti 10a heilahtaa sivulta sivulle tämän pystyakselin suhteen. Myöskin tämä suoritusmuoto on varustettu kulmavipuvarrella 42a, joka on kytketty pitkittäisliikettä tekevään elimeen 44a kuten koneelliseen karaan tai mäntään, joka halutulla tavalla kääntää porttia 10a aukiasennon ja kiinniasennon välillä.

Kuten edellä yksityiskohtaisesti selitetään, sisäänmenoporttia 10 käytetään edullisesti lypsyaitauksessa 11 ohjaamaan usean lehmän 13 menoa lypsyaitauksen 11 läpi. Edulliseen lypsyaitaukseen 11 kuuluu useita pystypylväitä tai tukia, jotka määrittävät johonkin tiettyyn lypsyaitaukseen 14 johtavan eläimen kulkuväylän 50. Lypsyaitaukset 14 voivat olla toistensa suhteen muunnetussa tai eri järjestyksessä ja ne voi-

30

vat olla rinnakkain tai kalanruotomallisesti, joskin sisäänmenoporttia 10 käytetään edullisesti rinnakkaismallisessa aitauksessa.

5 Kuten kuvio 3 esittää, jokaiseen lypsyaitaukseen 14 kuuluu heilahtavaksi asennettu sulkuportti 15 ja kääntyväksi asennettu sulkutuki 17, joka pitää lehmät 13 paikoillaan lypsyn aikana. Kun lypsyjakso on päättynyt, sulkuportit 15 kohoavat ylös siten, että lehmät voivat poistua lypsyaitauksesta 14 ja lähteä lypsyaitauksesta 11 pois. Sen jälkeen lypsyaitaukseen ohjataan lypsettäviksi uudet lehmät.

10 Lypsyaitaukseen 11 kuuluu myös eläimen kulkukäytävän 50 ja lypsyaitauksien 14 välissä oleva kulkuaukkorakenne 12. Lehmät 13 ohjataan kulkuaukkorakenteen läpi ennen kuin ne saapuvat lypsyaitauksiin 14. Kuten kuviosta 2 parhaiten havaitaan, kulkuaukkorakenteeseen 12 kuuluu kaksi pystysuuntaista taipuisaa verhoa 60, jotka on kiinnitetty vaakasuuntaiseen peite-elimeen 61. Todettakoon tässä, että myös muita jäykistä elimistä koostuvia kulkuaukkorakenteita voidaan käyttää.

15 Kulkuaukkorakenteeseen 12 kuuluu myös eläimen tunnistusjärjestelmä 16, joka laskee sen läpi kulkevien eläinten määrän. Eläinten tunnistusjärjestelmä 16 sisältää taipuisiin verhoihin 60 kiinnitetyn antennisilmukan, joka kehittää monisuuntaisen sähkömagneettisen kentän kulkuaukkorakenteen 12 reunamille. Eläinten tunnistusjärjestelmä 16 sisältää myös joukon eläimen kaulan ympärille asetettuja tunnistusmerkin lähettäjiä 63 (katso kuvio 2). Tunnistusmerkin lähettimeen 63 kuuluu rin-
20 nakkainen sarjaresonanssiipiiri, joka on viritetty antennisilmukan lähettämälle sähkömagneettisen kentän taajuudelle. Näin ollen tunnistusmerkin 63 liikkuessa kulkuaukkorakenteen 12 sisältämän sähkömagneettisen kentän läpi se samalla aktivoituu. Kun tunnistusmerkin lähetin 63 on aktivoitunut, se lähettää tunnistusinformaatiota takaisin antennisilmukkaan ja tunnistaa sekä laskee kulkuaukkorakenteen läpi kul-
25 kevan lehmän.

Kuten kuviosta 3 parhaiten havaitaan, sisäänmenoportti 10 sijaitsee kulkuaukkorakenteen 12 ja lypsyaitauksien 14 välissä ja valvoo sen läpi kulkevia lehmiä. Erityisen edullisissa suoritusmuodoissa kulkuaukkorakenne 12 ja lypsyaitaus 14 on sijoitettu siten, että sisäänmenoportti 10 on välittömästi ensimmäisen lypsyaitauksen
30 vieressä. Tällä tavoin sisäänmenoportti 10 pitää viimeisen lehmän paikoillaan lypsyaitauksessa ja estää samalla seuraavan lehmäerän tulon lypsyaitauksiin 14. Koska sisäänmenoportin 10 kolmas magneettisesti johtava osa 21 ei sisällä ei-johtavaa yhdistintä, on sisäänmenoportin 10 sijaittava kulkuaukkorakenteen 12 suhteen siten, että kolmas magneettisesti johtava osa 21 ei ulotu kulkuaukkorakenteeseen 12 sisäänmenoportin 10 ollessa auki.
35

- Edellä selitetty järjestely mahdollistaa sen, että sisäänmenoportti 10 voi tehokkaasti valvoa eläinten kulkua kulkuaukkorakenteen 12 läpi häiritsemättä mitenkään eläinten tunnistusjärjestelmän 16 toimintaa. Koska sisäänmenoportti 10 on rakennettu ensisijassa teräsputkista, se on riittävän jäykkä kestäämään suurten aitauksessa olevien eläinten törmäilyt. Koska sisäänmenoportti 10 sisältää ei-johtavia yhdistimiä 22, ei sisäänmenoporttiin 10 synny tällöin mitään magneettisesti johtavia silmukoita. Näin ollen sisäänmenoportti 10 voidaan sijoittaa siten, että se heilahtaa eläintunnistusjärjestelmän synnyttämään sähkömagneettiseen kenttään ja/tai sen läpi häiritsemättä mitenkään sen toimintaa.
- 10 Vaikka keksintöä on selitetty viitaten oheisissa piirustuksissa esitettyyn edulliseen suoritusmuotoon, on todettava, että vastaavia laitteita voidaan käyttää ja korvaavia tuotteita voidaan kehittää poikkeamatta patenttivaatimuksissa esitetystä keksinnön suoja-alasta. Esimerkiksi vaikka keksintöä selitetään edellä eläinaitauskäyttöön sovellettuna, ammattimiehille on selvää, että esillä olevaa keksintöä voidaan käyttää
- 15 kulkuaukkorakenteessa, joka valvoo muiden kohteiden, kuten muiden eläinten tai ihmisten kulkua.

Vaikka edellä on selitetty keksinnön edullista suoritusmuotoa, esitetään patenttikirjan mukaan uutuutena ja suojattavaksi seuraavaa.

Patenttivaatimukset

1. Heilahtavaksi asennettava portti (10) lypsyaitaukseen (11) eläinten (13) lypsalueelle tulon valvomiseksi, **tunnettu** siitä, että porttiin (10) kuuluu:

5 ensimmäinen magneettisesti johtava osa (18), joka määrittää ensimmäisen silmukkaosan (24);

toinen magneettisesti johtava osa (20), joka määrittää toisen silmukkaosan (26); ja

10 ei-magneettinen yhdistin (22), joka jäykästi yhdistää mainitun ensimmäisen ja toisen magneettisesti johtavan osan (18, 20) estäen siten niiden välisen suhteellisen siirtymän, jolloin muodostuisi silmukka, ja estäen magneettisesti johtavan silmukan muodostumisen, joka olisi sovitettavissa elektromagneettiseen kenttään.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen portti (10), **tunnettu** siitä, että se käsittää kannatinrakenteen (40, 42, 44) silmukan kantamiseksi heilahtelevasti.

15 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen portti (10), **tunnettu** siitä, että kannatinrakente (40, 42, 44) sisältää kulmavipuvarren (42), joka on sovitettu vastaanottamaan jatkettavan elimen (44) portin (10) heilauttamista varten.

20 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen portti (10), **tunnettu** siitä, että se käsittää kolmannen magneettisesti johtavan osan (21, 31, 33) ja ainakin yhden ei-magneettisen lisäyhdistimen (22), joka liittää kolmannen osan (21, 31, 33) ensimmäisen ja toisen osan (18, 20) muodostamaan silmukkaan, ja että mainittu kolmas lisäyhdistin (22) eristää mainitut osat (18, 20) ja katkaisee kaikki magneettisilmukat, jotka mainittu kolmas osa (21, 31, 33) muutoin muodostaisi.

25 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen portti (10), **tunnettu** siitä, että ensimmäinen ja toinen magneettisesti johtava osa (18, 20) ovat putkimaisia ja kohtaavat yhteisessä rajapinnassa ja että ei-magneettisessa yhdistimessä on joukko sisäosia (36), jotka työntyvät magneettisesti johtaviin osiin (18, 20), ja olake (38), joka katkaisee kokonaan niiden välisen magneettisen yhteyden.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen portti (10), **tunnettu** siitä, että yhdistinosa (22) on muovia.

30 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen portti (10), **tunnettu** siitä, että ensimmäinen ja toinen magneettisesti johtava osa (18, 20) ovat putkimaisia ja että ei-magneettinen yhdistin (22) käsittää parin sisäosia (36), jotka työntyvät ensimmäiseen ja toiseen

magneettisesti johtavaan osaan (18, 20), sekä säteittäisesti ulkonevan olakkeen (38), joka katkaisee kokonaan niiden välisen magneettisen yhteyden.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen portti (10), tunnettu siitä, että yhdistin (22) on muovia.

5 9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen portti (10), tunnettu siitä, että siihen kuuluu ei-magneettisesti johtavaa materiaalia oleva poikittaisside (31, 33, 34, 35), joka rakenteellisesti yhdistää ensimmäisen ja toisen magneettisesti johtavan osan (18, 20).

10 10. Portin (10) ja eläinaitauksen (11) muodostama yhdistelmä, tunnettu siitä, että siihen kuuluu:

olennaisesti vastakkain olevat pylväselimet (48), jotka määrittävät eläinten kulkukäytävän (50);

15 tunnistusjärjestelmä (16), joka käsittää kulkuaukkorakenteen (12), joka synnyttää eläimen kulkukäytävällä (50) olevan sähkömagneettisen kentän kulkuaukkorakenteen (12) läpi kulkevien eläinten kantamien kosketinnastojen (tags) aktivoimiseksi;

portti (10), joka sisältää magneettisesti johtavaa materiaalia ilman magneettisesti johtavaa silmukkaa, joka on sovitettavissa mainittuun sähkömagneettiseen kenttään, ja

20 väline (40, 42, 44), jolla portti (10) on asennettu heilahtavaksi kulkuaukkorakenteen (12) viereen portin saattamiseksi valinnaisella liikkeellä mainittuun sähkömagneettiseen kenttään;

25 jolloin portissa (10) on yksi tai useampi suljettu silmukka, joka portin heilahtaessa voi liikkua sähkömagneettiseen kenttään, ja kussakin silmukassa on ei-magneettista materiaalia niin, että silmukka ei ole magneettisesti johtava ja voi liikkua magneettiseen kenttään ilman, että se häiritsee tunnistamisjärjestelmää (16).

30 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen yhdistelmä, tunnettu siitä, että magneettisesti johtava materiaali olennaisesti määrittää silmukan (24, 26) ja että portti (10) sisältää lisäksi magneettisesti ei-johtavaa materiaalia (22), joka katkaisee kokonaan portissa (10) syntyvän silmukan muodostumisen, joka portti on suunnattu heilahtamaan mainittuun sähkömagneettiseen kenttään.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen yhdistelmä, **tunnettu** siitä, että portinkannatinvälineet (40, 42, 44) sijoittavat portin (10) eläimen kulkukäytävän (50) varrelle, kulkuaukkorakenteen (12) ja lypsyaitauksen (14) väliin.
- 5 13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen yhdistelmä, **tunnettu** siitä, että portti (10) on asennettu heilahtamaan ja liikkumaan ensimmäisen asennon, jossa se rajoittaa lypsyaitauksessa (14) olevan lypsyeläimen (13) liikkumista, ja toisen asennon välillä, jossa se sallii karjan kulkea kulkuaukkorakenteen (12) läpi lypsyaitaukseen (14).
- 10 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen yhdistelmä, **tunnettu** siitä, että aitaus (11) käsittää joukon lypsyaitauksia (14), jotka on muotoiltu pitämään lypsyeläimet (13) keskenään samansuuntaisina vierekkäin lypsytyn ajan.
- 15 15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen yhdistelmä, **tunnettu** siitä, että lypsyaitausien (14) joukko on suunnattu olennaisesti kohtisuorasti kulkukäytävää (50) kohden ja että portti (10) on asetettu ylläpitämään kulkukäytävän vieressä olevassa lypsyaitauksessa (14) olevaa eläintä (13) kohtisuorasti kulkukäytävän (50) suhteen.
16. Patenttivaatimuksen 10 mukainen yhdistelmä, **tunnettu** siitä, että portin (10) kannatinvälineet (40, 42, 44) mahdollistavat portin heilahtavan liikkeen olennaisesti pystysuuntaisen akselin (48) suhteen.
- 20 17. Patenttivaatimuksen 10 mukainen yhdistelmä, **tunnettu** siitä, että portin (10) kannatinvälineet (40, 42, 44) mahdollistavat portin heilahtavan liikkeen olennaisesti vaakasuuntaisen akselin (40) suhteen.

Patentkrav

- 25 1. Grind (10) inrättad för svängbar montering i ett mjölkningsstall (11) för styrning av djurs (13) inträde in i ett mjölkningsområde, **kännetecknad** av att grinden (10) innefattar:
- en första magnetiskt ledande del (18) som avgränsar ett första slingparti (24);
- en andra magnetiskt ledande del (20) som avgränsar ett andra slingparti (26); och
- 30 en icke magnetisk koppling (22), som stelt ansluter nämnda första och andra magnetiskt ledande delar (18, 20) till varandra, varvid en relativ förskjutning mellan dessa förhindras och en slinga skulle bildas utan att en magnetiskt ledande slinga bildas vilken slinga skulle kunna ordnas i ett elektromagnetiskt fält.

2. Grind (10) enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att den innefattar en stöd-
konstruktion (40, 42, 44) för att svängbart uppbära nämnda slinga.
3. Grind (10) enligt patentkrav 2, **kännetecknad** av att nämnda stödkonstruktion
(40, 42, 44) innefattar en vevarm (42) inrättad att mottaga ett förlängningsbart organ
5 (44) för svängning av grinden (10).
4. Grind (10) enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att den innefattar en tredje
magnetiskt ledande del (21, 31, 33) och åtminstone en ytterligare icke magnetisk
kopplingsdel (22) som kopplar in den tredje delen (21, 31, 33) i slingan som bildas
av nämnda första och andra delar (18, 20), och att nämnda ytterligare kopplingsdel
10 (22) isolerar nämnda delar (18, 20) och avbryter alla magnetiska slingor som annars
kan bildas av nämnda tredje del (21, 31, 33).
5. Grind (10) enligt patentkrav 4, **kännetecknad** av att den nämnda första och
den andra magnetiskt ledande delen (18, 20) är rörformig och möts vid en
gemensam gränsyta, och att nämnda icke magnetiska kopplingsdel uppvisar ett
15 flertal inne delar (36), som sträcker sig in i de magnetiskt ledande delarna (18, 20),
och ett utsprång (38) som avbryter all magnetisk förbindelse däremellan.
6. Grind (10) enligt patentkrav 5, **kännetecknad** av att kopplingsdelen (22) är av
plast.
7. Grind (10) enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att den första och den andra
20 magnetiskt ledande delen (18, 20) är rörformiga och att den icke magnetiska
kopplingsdelen (22) uppvisar ett par insticksorgan (36) som sträcker sig in i den
första och den andra magnetiskt ledande delen (18, 20) och ett radiellt utskjutande
utsprång (38) som avbryter all magnetisk förbindelse däremellan.
8. Grind (10) enligt patentkrav 7, **kännetecknad** av att kopplingsdelen (22) är av
25 plast.
9. Grind (10) enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att den innefattar en tvärslå
(31, 33, 34, 35) av ett icke magnetiskt ledande material som mekaniskt förenar den
första och den andra magnetiskt ledande delen (18, 20).
10. Kombination av grind (10) och mjölkningsstall (11), **kännetecknad** av att den
30 innefattar:

väsentligen motstående stolporgan (48), vilka avgränsar en djurpassagegång (50);

ett identifieringssystem (16), som innefattar en portalkonstruktion (12), som alstrar ett elektromagnetiskt fält beläget i djurpassagegången (50) för aktivering av identifieringsbrickor som bärs av djuren som passerar genom portalkonstruktionen (12);

- 5 en grind (10), som innehåller magnetiskt ledande material utan en magnetiskt ledande slinga som kan placeras i det elektromagnetiska fältet;

ett medel (40, 42, 44) för att svängbart uppbära grinden (10) bredvid portalkonstruktionen (12) för selektiv rörelse av nämnda grind in i nämnda elektromagnetiska fält;

- 10 varvid grinden (10) har en eller flera slingor, som vid svängning av porten kan komma in i det elektromagnetiska fältet, och varje slinga innehåller magnetiskt icke ledande material så att slingan inte är magnetiskt ledande och kan förflytta sig in i det magnetiska fältet utan att störa identifieringssystemet (16).

11. Kombination enligt patentkrav 10, **kännetecknad** av att det magnetiskt ledande materialet väsentligen avgränsar en slinga (24, 26) och att grinden (10) ytterligare innehåller magnetiskt icke ledande material (22) som avbryter all bildande av en magnetisk slinga i grinden (10), som är orienterad för att svänga in i nämnda elektromagnetiska fält.

12. Kombination enligt patentkrav 11, **kännetecknad** av att grindens stöd-
20 konstruktion (40, 42, 44) placerar grinden (10) längs en passage (50) för djuren mellan portalkonstruktionen (12) och en mjölkkningsbur (14).

13. Kombination enligt patentkrav 12, **kännetecknad** av att grinden (10) är monterad att svänga och röra sig mellan ett första läge, där den begränsar ett mjölkkningsdjurs (13) rörelse i mjölkkningsburen (14), och ett andra läge, där den möjliggör
25 djurets passage genom portalkonstruktionen (12) till mjölkkningsburen (14).

14. Kombination enligt patentkrav 13, **kännetecknad** av att mjölkningsstallet (11) inrymmer flera mjölkkningsburar (14), som är formade att hålla mjölkkningsdjuren (13) vända åt samma håll och bredvid varandra under mjölkningen.

15. Kombination enligt patentkrav 14, **kännetecknad** av att gruppen av mjölkkningsburar (14) är riktad väsentligen vinkelrätt mot passagen (50) och att grinden (10) är placerad att hålla djuret (13) som finns i mjölkkningsburen (14) bredvid passagen vänt vinkelrätt mot passagen (50).

16. Kombination enligt patentkrav 10, kännetecknad av att grindens (10) stödkonstruktion (40, 42, 44) möjliggör grindens svängande rörelse kring en väsentligen vertikal axel (48).

17. Kombination enligt patentkrav 10, kännetecknad av att grindens (10) stödkonstruktion (40, 42, 44) möjliggör grindens svängande rörelse kring en väsentligen horisontal axel (40).

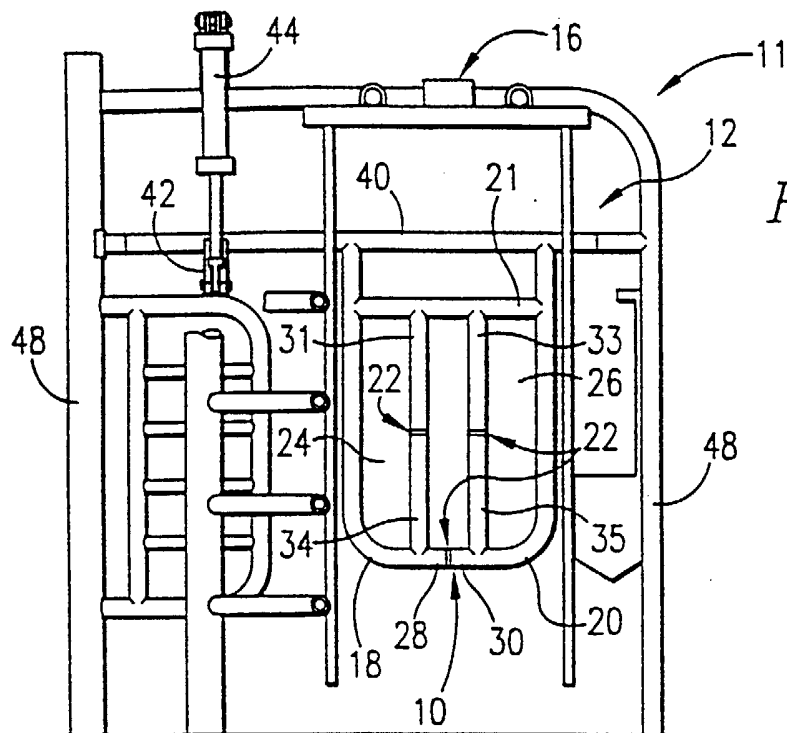


FIG. 1.

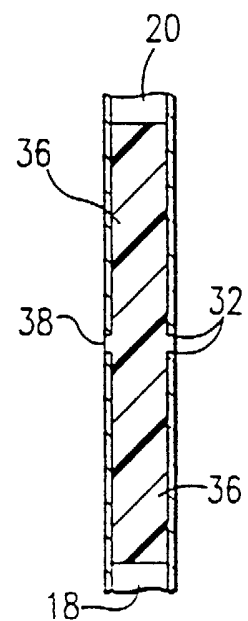


FIG. 5.

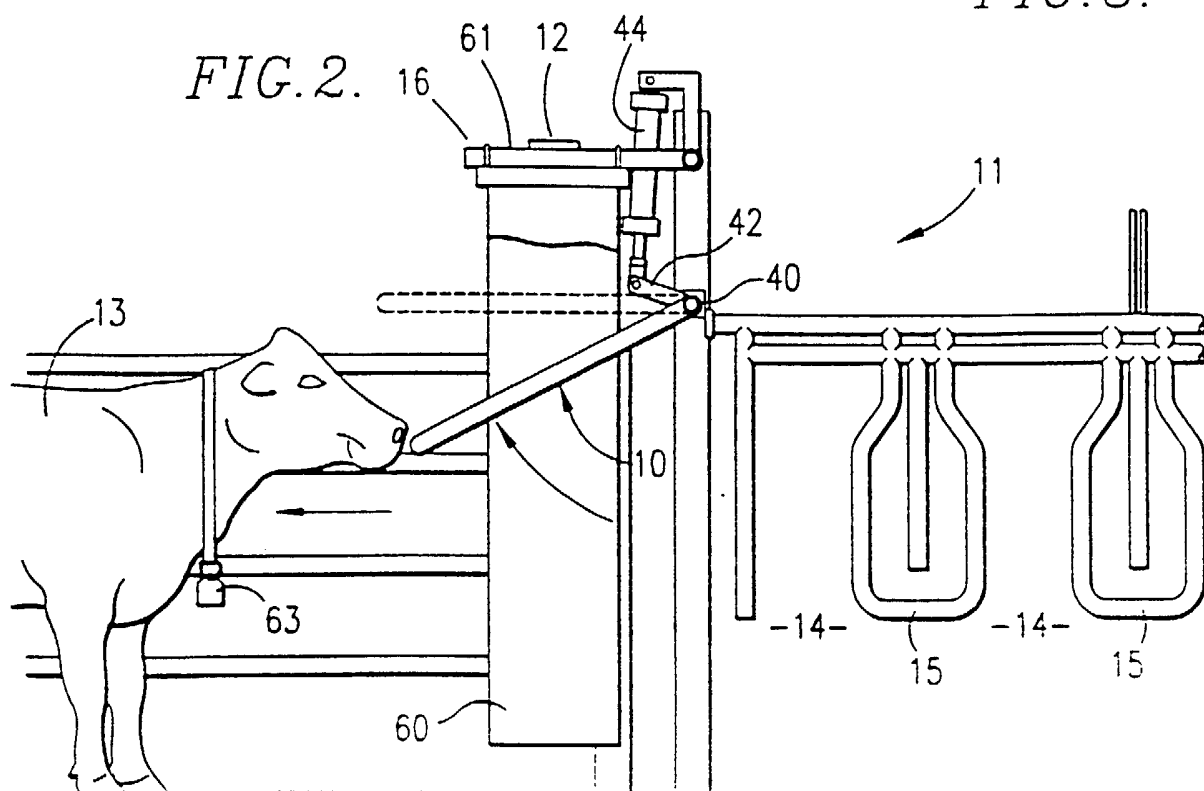


FIG. 2.

