



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 106690 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.03.2001

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

A01K 5/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

20000633

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

17.03.2000

(24) Alkupäivä - Löpdag

17.03.2000

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

30.03.2001

(73) Haltija - Innehavare

1 •Pitkäranta,Jouni, Alkionkatu 4 A 9, 60100 Seinäjoki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Pitkäranta,Jouni, Alkionkatu 4 A 9, 60100 Seinäjoki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oulun Patenttitoimisto Berggren Oy Ab
Teknologiantie 14 D
90570 Oulu

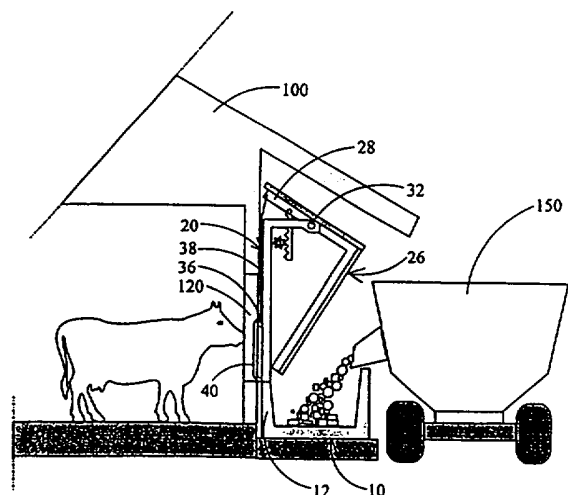
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Karjarakennuksen ruokintalaite
Utfodringsanordning för en boskapsbyggnad

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on karjarakennuksen (100) ruokintalaite, joka sijoitetaan kokonaisuudessaan karjarakennuksen ulkoseinän ulkopuolelle. Ruokintalaitteessa on kaukalo (10) karjan rehua (200) varten ja kaukaloa säältä suojaava kääntöosa (26). Karjarakennuksessa olevilla eläimillä on pääsy kaukaloon ulkoseinässä olevan ruokinta-aukon (120) kautta. Kääntöosa on kiinnitetty kaukalon reunaan ja/tai karjarakennuksen ulkoseinään nivelöidysti (32) L-muotoisilla tukiosilla (20). Nivelkiinnityksen ansiosta kääntöosa voidaan kääntää pois kaukalon päältä, jolloin kaukaloon voidaan lisätä rehua karjarakennuksen ulkopuolelta esimerkiksi traktorivetoisella rehunjakovaunulla (150). Ruokintalaitteessa on lisäksi turvalaite (36,38,40), joka nostaa eläimen pään pois kaukalosta rehua lisättäessä. Laite voidaan varustaa kääntömekanismilla, jolloin kääntöosan kääntäminen voidaan suorittaa toimilaitteella. Ruokintalaitteen osat voidaan valmistaa edullisesti elementeiksi ja koota valmiiksi rakenteeksi karjatilalla.



Uppfinningen avser en utfodringsapparat i en boskapsbyggnad (100), varvid utfodringsapparaten placeras i sin helhet utanför linjen för boskapsbyggnadens yttervägg. Utfodringsapparaten har ett tråg (10) för kreatursfodret (200) och en vriddel (26) för att skydda tråget mot väderlek. Boskapen i boskapsbyggnaden kommer åt tråget via en utfodringsöppning (120) i ytterväggen. Vriddelen är ledad (32) fastmonterad vid tråkantens och/eller boskapsbyggnadens yttervägg med L-formade stöddelar (20). Tack vare den ledade fastmonteringen kan vriddelen vändas bort ur läget på tråget, varvid tråget kan fyllas på med foder utifrån boskapsbyggnaden exempelvis med en traktordriven foderutdelningsvagn (150). Utfodringsapparaten har dessutom en säkerhetsanordning (36, 38, 40), som lyfter djurets huvud bort ur tråget då foder tillsätts. Apparaten kan förses med en vändmekanism, varvid vänddelen kan vändas med en drivanordning. Utfodringsapparatens delar kan framställas fördelaktigt som element och sammanställas till en färdig konstruktion på boskapsfarmen.

Karjarakennuksen ruokintalaite

5 Keksinnön kohteena on ruokintalaite karjarakennuksessa olevien eläinten ruokkimiseksi, jossa ruokintalaitteessa on karjarakennuksen ulkoseinälinjan ulkopuolelle sijoitettu kaukalo eläinten rehua varten ja kaukaloa säältä suojaava seinämämäinen siirrettävä kääntöosa.

10 Nautakarjatilojen yksikkökoon kasvun vuoksi tarvitaan tiloilla karjan ruokkimiseen entistä suurempia määriä karkearehua. Tämän vuoksi yhä useampi tila on joutunut koneellistamaan rehunjaon erilaisilla vaunuilla ja rehunjakolaitteilla. Tilat ovat siirtyneet lisääntyvässä määrin käyttämään traktorilla vedettäviä rehunjakovaunuja, joilla voidaan karkearehun lisäksi jakaa myös väkirehua. Vaunut pystyvät sekoittamaan nämä rehukomponentit homogeeniseksi massaksi, minkä vuoksi vaunuja
15 kutsutaan seosrehuvaunuiksi. Sekoitettuaan rehun vaunu jakaa rehun eläimille vaunun poikittaissuunnassa olevalla liikkuvalla matolla.

Rehu on jaettu eläimille perinteisesti ajamalla traktorivetoisella seosrehuvaunulla navetan sisällä olevaa ruokintapöytää pitkin. Tämä on asettanut leveysvaatimuksia
20 ruokintakäytävälle, sillä vaunun ja traktorin leveys on suuri ja tulevaisuudessa todennäköisesti vielä kasvava. Ruokintakäytävän leveysvaatimusta vielä lisäävät eläinturvallisuuskohdat, sillä esim. eläinten kielten juuttuminen liikkuviin vaunun osiin rehua jaettaessa on estettävä. Lisäksi hygieenisten seikkojen vuoksi vaunusta jaettu rehu ei saa joutua bakteereja tuovien vaunun pyörien kanssa samalle
25 uralle, vaan kokonaan ajouran ulkopuolelle. Ruokintapöydän leveysvaatimusten kasvaminen em. seikkojen vuoksi johtaa karjarakennusten leveyden ja pinta-alan kasvamiseen ja tätä kautta kohonneisiin rakennuskustannuksiin. Rehuvaunun vetäminen traktorilla karjarakennuksen sisällä aiheuttaa lisäksi epäterveellisiä pakokaasupäästöjä karjarakennuksen sisätiloihin.

30 Tunnetaan myös ratkaisuja, jossa rehun jakaminen eläimille tapahtuu karjarakennuksen ulkopuolelta, rakennuksen ulkoseinässä olevan aukon kautta. Nämä ratkaisut ovat kuitenkin harvinaisia, yksittäisillä tiloilla tehtyjä sovelluksia, jotka eivät ole yleisessä käytössä. Nykyiset ulkokautta tapahtuvat ruokintaratkaisut ovat vaatineet
35 rakennuksen kantavan ulkoseinälinjan rikkomisen, minkä vuoksi rakennukseen on ollut pakko tehdä kalliita lisärakenteita. Lisäksi ratkaisut ovat käytännössä osoittautuneet huonosti toimiviksi ja niiden eläinturvallisuudessa on ollut selviä puutteita.

Eräs karjarakennuksen ulkopuolelta suoritettava eläinten ruokintaratkaisu tunnetaan "Maito ja Me" lehden numerosta 2/1999 sivuilta 17-18. Tässä ratkaisussa on rehu-
 5 rehu jaetaan kaukaloon karjarakennuksen ulkopuolella liikkuvalla rehunjakovau-
 nulla. Ratkaisussa karjarakennuksen räystäärakenteeseen on kiinnitetty saranoidusti
 kaukaloa suojaava luukku, joka voidaan kääntää sisäänpäin rehun lisäämisen ajaksi.

Tämän ratkaisun heikkoutena on sen huono eläinturvallisuus. Eläimen pää voi jäädä
 10 puristuksiin sisäänpäin kääntyvän luukun reunan ja kaukalon reunan väliin, mistä
 voi olla seurauksena eläimen vakava loukkaantuminen. Edelleen esitetty ratkaisu on
 paikalla rakennettu sovellus juuri tiettyyn yksittäiseen navettaan, minkä vuoksi sen
 suunnittelu- ja rakennuskustannuksen ovat suuret. Ratkaisun toteuttaminen edellyt-
 15 tää, että karjarakennuksen räystäärakenne on sellainen, että kääntyvän luukun kiin-
 nittäminen siihen on mahdollista.

Keksinnön tavoitteena on tuoda esiin uusi elementtirakenteinen karjarakennusten
 ruokintalaite, jolla voidaan poistaa nykyisiin ruokintatapoihin liittyviä haittoja ja
 epäkohtia.

20

Keksinnön mukaisessa ruokintalaitteessa on karjarakennuksen kantavan ulkoseinä-
 linjan ulkopuolelle sijoitettu kaukalo, johon eläinten rehu annostellaan. Karjaraken-
 nuksen sisäpuolella olevat eläimet voivat syödä kaukalosta rehua karjarakennuksen
 ulkoseinässä olevan ruokinta-aukon kautta. Kaukalon päällä on kaukaloa säältä
 25 suojaava kääntöosa. Kääntöosan ansiosta kaukalon äärellä on karjarakennuksen si-
 sätilaa vastaavat olosuhteet. Kääntöosa voidaan kääntää pois kaukalon päältä rehun
 lisäämiseksi kaukaloon karjarakennuksen ulkopuolelta.

Keksinnön perusajatuksena on, että kääntöosa on kiinnitetty karjarakennuksen kan-
 30 tavaan ulkoseinään tai muihin kantaviin pystyrakenteisiin erillisten tukiosien avulla.
 Tukiosien ansiosta kääntöosan kiinnittäminen on yksinkertaista, eikä esimerkiksi
 karjarakennuksen räystäärakenteille tarvitse asettaa mitään rakenteellisia vaatimuk-
 sia.

35 Keksinnön eräissä edullisessa suoritusmuodossa ruokintalaitteen osat, kääntöosa,
 tukiosat ja kaukalo, ovat esivalmistettuja elementtejä. Elementoitujen osien ansiosta
 ruokintalaitteen rakentaminen on nopeaa ja yksinkertaista.

Keksinnön toisessa edullisessa suoritusmuodossa ruokintalaitteen kaukalo, kääntöosa ja tukiosat on liitetty yhteen valmiiksi ruokintaelementiksi. Tässä suoritusmuodossa ruokintalaitteen paikoilleen asentaminen tapahtuu sijoittamalla ruokintaelementtejä karjarakennuksen ulkoseinälinjalle rinnakkain haluttu määrä.

5

Keksinnön kolmannessa edullisessa suoritusmuodossa ruokintalaitteeseen on asennettu turvalaite, joka estää eläimen vahingoittumisen, kun kääntöosa käännetään pois kaukalon päätä rehun lisäämiseksi kaukaloon.

- 10 Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle ruokintalaitteelle on tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön eräitä edullisia suoritusmuotoja on esitetty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

- 15 Keksinnön etuna on, että sen avulla voidaan säästää karjarakennuksen rakentamiskustannuksissa. Koska rehu voidaan jakaa eläimille rakennuksen ulkopuolelta, ei rakennuksen sisälle tarvitse tehdä leveää ruokintapöytää. Tämän vuoksi karjarakennuksesta voidaan tehdä kapeampi.

- 20 Lisäksi keksinnön etuna on, että se on hygieeninen. Keksinnön ansiosta traktorilla ja rehuvaunulla ei tarvitse liikkua karjarakennuksen sisällä, joten rehuvaunun ja traktorin renkaiden mukana ei kulkeudu likaa ja bakteereita karjarakennuksen sisäpuolelle. Lisäksi karjarakennukseen ei tule pakokaasupäästöjä.

- 25 Edelleen keksinnön etuna on, että se on eläinturvallinen. Koska traktorilla ja rehuvaunulla ei tarvitse liikkua karjarakennuksen sisällä, eläinten loukkaantumisen riski vähenee.

- 30 Vielä keksinnön etuna on, että ruokintalaite on rakenteeltaan yksinkertainen ja sen osat voidaan valmistaa teollisesti sarjatyönä edullisesti elementeiksi, jotka kootaan valmiiksi rakenteeksi pystytyspaikalla.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti. Selostuksessa viitataan oheisiin piirustuksiin, joissa

- 35 kuva 1 esittää esimerkinomaisesti keksinnön mukaisen ruokintalaitteen poikkeileikkausta, kun laite on ruokinta-asennossa,

kuva 2 esittää esimerkinomaisesti keksinnön mukaisen ruokintalaitteen poikkileikkausta, kun ruokintalaitteeseen lisätään rehua,

kuva 3 esittää esimerkinomaisesti keksinnön mukaista ruokintalaitetta edestä
5 kuvattuna ja

kuva 4 esittää esimerkinomaisesti poikkileikkauskuvana erästä keksinnön mukaisen ruokintalaitteen edullista suoritusmuotoa.

10 Kuvassa 1 on esitetty esimerkinomaisesti eräs keksinnön mukainen ruokintalaitte poikkileikkauskuvana. Ruokintalaitteessa on poikkileikkausmuodoltaan U-kirjainta muistuttava kaukalo 10, jossa on kaksi sivua, sisäsivu 12 ja ulkosivu 14. Kaukalo on sijoitettu aivan karjarakennuksen 100 ulkoseinälinjan 110 viereen siten, että kaukalo
15 karjarakennuksen sivulla olevaa kantavaa tukirakennelinjaa, joka tukee karjarakennuksen kattorakenteita. Ulkoseinä voi siis olla umpinainen seinärakenne tai vaikka pilarilinja, jossa pilarien välit ovat avonaista tilaa. Kaukalo 10 voi olla materiaaaliltaan mitä tahansa tarkoitukseen sopivaa materiaalia, kuten betonia, puuta, muovimateriaalia, lasikuitua tai jotain yhdistelmäateriaalia. Kaukalo voidaan asettaa
20 suoraan tasattua maanpintaa vasten tai kaukalon alle voidaan tehdä erillinen tukirakenne, esimerkiksi betonilaatta 130.

Ruokintalaitteessa on edullisesti metallimateriaalista valmistettuja, ylösalaisin olevaa L-kirjainta muistuttavia tukiosia 20, jossa on pystyvarsi 22 ja vaakavarsi 24.
25 Tukiosat on kiinnitetty pystyvarren 22 alaspäin osoittavasta päästä kaukalon 10 sisäsivun 12 ylöspäin osoittavaan reunaan. Tukiosat on lisäksi kiinnitetty karjarakennuksen ulkoseinälinjan 110 kantaviin pystyrakenteisiin siten, että pystyvarsi 22 asettuu ulkoseinälinjaa vasten ja tukiosan vaakavarsi 24 asettuu suunnilleen vaakasuuntaiseen asentoon osoittaen ulkoseinälinjasta 110 pois päin. Tukiosat voidaan
30 kiinnittää ulkoseinälinjan runkorakenteeseen esimerkiksi pulteilla tai metallirungon kyseessä ollessa hitsaamalla. Kuva 1 on poikkileikkauskuva ruokintalaitteesta, joten siinä näkyy vain yksi tukiosa. Tukiosia on ruokintalaitteessa vähintään kaksi kappaletta, jolloin niitä on yksi kaukalon 10 kummankin pään läheisyydessä. Edullisesti tukiosia on useita ja ne on sijoitettu sopivin välimatkoin koko kaukalon pituudelle.

35

Ruokintalaitteessa on lisäksi kääntöosa 26, joka on poikkileikkausmuodoltaan L-kirjainta muistuttava seinämämäinen osa. Kääntö-osan runkorakenteen muodostavat edullisesti metallisesta putkiprofiilista valmistetut L-muotoiset kehäosat 27, joissa

on kaksi vartta; ylävarsi 28 ja sivuvarsi 30. Kehäosat voidaan valmistaa metallin ohella myös jostain muusta sopivasta materiaalista, esimerkiksi puusta. Kehäosat 27 on kiinnitetty ylävarresta 28 tukiosan 20 vaakavarren 24 päähän niveltapilla 32. Ruokintalaitteen ollessa kuvan 1 esittämässä ruokinta-asennossa kehäosan ylävarsi on olennaisesti vaakasuuntaisessa asennossa ja sivuvarsi olennaisesti pystysuuntaisessa asennossa.

Kääntöosan ylävarren ja sivuvarren sivupintoihin on kiinnitetty verhouslevyt 34, jotka muodostavat kääntöosan seinämät. Verhouslevyt voivat olla mitä tahansa tar-
10 koitukseen sopivaa levymäistä materiaalia, esimerkiksi jotain rakennuslevyä. Verhouslevyt voivat olla kauttaaltaan samaa homogeenista materiaalia, tai ne voivat käsittää erilaisia materiaalikerroksia. Esimerkiksi verhouslevyjen pinta voi olla metalli- tai puulevyä ja pintalevyjen välissä voi olla lämmöneristemateriaalia. Edullisesti verhouslevyt ovat ainakin osittain valoa läpäisevää materiaalia, kuten akryyliä.
15 Lämpöä eristävien verhouslevyjen ansiosta kääntöosa 26 muodostaa kaukalon peittävän säältä suojaavan katoksen, joten ruokintalaitteen sisällä on karjarakennuksen sisätilaa vastaavat olosuhteet. Lämpimissä maissa kääntöosan verhouslevyinä voidaan käyttää esimerkiksi tuuliverkkoja, jotka pidättävät tuulta, mutta mahdollistavat karjarakennuksen tuulettumisen kääntöosan seinämän läpi.

20 Ruokintalaitteeseen kuuluu vielä turvalaite, joka pakottaa eläimen siirtymään pois kaukalon ääreltä, kun ruokintalaitteeseen lisätään rehua. Näin estetään eläinten loukkaantuminen. Turvalaitteessa on estotanko 36, joka on yhdistetty kehäosan 27 ylävarren 28 päähän ketjulla 38. Tukiosan 20 pystyvarteen 22 on kiinnitetty ulko-
25 seinässä 110 olevan ruokinta-aukon 120 kohdalle ohjaustanko 40 siten, että ohjaustangon ja pystyvarren väliin jää hieman estotangon 36 halkaisijaa suurempi rako, johon estotangon pää on sovitettu. Estotankoa voidaan siten liikuttaa ohjaustangon ja pystyvarren välisessä raossa ylös-alas-suunnassa ketjua 38 nostamalla tai laske-
30 malla. Kun ruokintalaite on kuvan 1 mukaisessa ruokinta-asennossa, estotanko asettuu lähelle kaukalon 10 sisäsivun 12 yläpinnan tason korkeutta, jolloin se ei estä eläinten pääsyä kaukaloon.

Kuvassa 1 on vielä esitetty kääntömekanismi, jolla kääntöosan 26 asentoa voidaan muuttaa. Kääntömekanismeissa on tukiosan 20 pystyvarteen nivelöidysti kiinnitetty
35 karjarakennuksen pituussuuntainen akseli 42, jossa on hammaspyöriä 44 sekä kehäosan 27 ylävarsiin 28 kiinnitettyjä hammastankoja 46. Hammastangot on sijoitettu hammaspyöriä 44 vasten siten, että akselin 42 ja siihen kiinnitetyn hammaspyörän pyöriminen saa aikaan kääntöosan ylävarteen 28 kiinnitetyn hammastangon nouse-

- misen tai laskemisen, jolloin kääntöosa 26 kiertyy niveltapin 32 ympäri. Mekanis-
miin kuuluu lisäksi vielä toimilaite 48 tai moottori (kuva 3), jolla akselia 42 pyöri-
tetään. Alan ammattimiehelle on selvää, että kääntömekanismin ei tarvitse olla juuri
5 kuvassa 1 esitetyn mekanismin kaltainen, vaan se voi olla myös muunlainen, esi-
merkiksi jokin sähkömekaaninen tai hydraulinen mekanismi. Kääntömekanismi ei
myöskään ole ruokintalaitteen välttämätön osa, vaan ruokintalaite voidaan toteuttaa
myös ilman kääntömekanismeja. Tällöin kääntöosan kääntäminen pois kaukalon 10
päältä tehdään manuaalisesti käsin.
- 10 Kuvassa 1 näkyvät karjarakennuksen ulkoseinälinjassa 110 olevat ruokinta-aukot
120, joiden kautta rakennuksessa olevat eläimet pääsevät syömään kaukalossa ole-
vaa rehua 200. Ulkoseinälinja voidaan toteuttaa myös siten, että seinälinjassa ei ole
lainkaan yhtenäistä umpinaista seinärakennetta, vaan pelkästään rakennuksen katto-
rakennetta kannattavat pystysuuntaiset tukirakenteet. Tällöin ruokinta-aukot 120
15 ovat käytännössä koko ulkoseinälinjan 110 kokoisia ja ruokintalaitteen kääntöosan
26 seinämä toimii karjarakennuksen varsinaisena lämpöä eristävänä ja säältä suo-
jaavana ulkoseinä.
- Kuvassa 2 on esitetty esimerkinomaisesti poikkileikkauskuva keksinnön mukaisesta
20 ruokintalaitteesta, kun ruokintalaitteeseen lisätään rehua 200. Rehun lisäämisen
ajaksi ruokintalaitteen kääntöosa 26 siirretään kuvan 2 mukaiseen kallistuneeseen
rehunlisäysasentoon. Tähän asentoon päästään kiertämällä kääntöosaa niveltapin 32
ympäri. Kääntöosan kiertäminen voidaan tehdä käsin tai kääntömekanismeilla kuvan
1 selostuksessa kerrotulla tavalla. Kääntöosan kallistuminen saa aikaan kääntöosan
25 ylävarren 28 pään nousemisen, jolloin ylävarren päähän kiinnitetty ketju 38 nostaa
estotankoa 36 ylöspäin. Estotangon nouseminen pakottaa eläimen nostamaan päänsä
pois kaukalosta 10, joten kaukalon sisäreunaa 12 kohti siirtyvä kääntöosan reuna ei
pääse kolhimaan eläintä.
- 30 Kun ruokintalaitteen kääntöosa 26 on kuvan 2 mukaisessa kallistuneessa asennossa,
voidaan rehua helposti lisätä kaukaloon 10 karjarakennuksen ulkopuolelta. Rehun
lisääminen voidaan suorittaa edullisesti traktorivetoisella rehunjakovaunulla 150.
Rehun lisäyksen jälkeen kääntöosa kierretään takaisin kuvassa 1 esitettyyn ruokinta-
asentoon.
- 35 Kuvassa 3 on esitetty esimerkinomaisesti sivulta kuvattuna karjarakennus 100, jon-
ka ulkoseinää 110 vasten asennettu keksinnön mukainen ruokintalaite. Ruokinta-
laitteen kaukalo 10, kääntöosa 26 ja kääntömekanismi voidaan valmistaa edullisesti

- samanlevyisiksi esivalmistetuiksi elementeiksi elementtitehtaalla. Myös kääntöosaa kannattelevat tukiosat voidaan valmistaa elementeiksi. Ruokintalaitteen kokoaminen valmiiksi rakenteeksi tapahtuu sitten karjatilalla, jossa valmiita elementtejä asennetaan karjarakennuksen ulkoseinälinjaa vasten rinnakkain haluttu määrä ja
- 5 ruokintalaitteen päihin rakennetaan umpinainen seinämä. Kääntömekanismin akselit 42 yhdistetään asennusvaiheessa liitososilla yhtenäiseksi akseliksi, joka yhdistetään toimilaitteeseen 48. Näin koko karjarakennuksen sivulla oleva ruokintalaite voidaan avata kerralla rehunlisäysasentoon. Ruokintalaitteen elementoidut osat voidaan pakata hyvin pieneen tilaan, joten elementtien kuljettaminen ja varastointi on edullista.
- 10 Kaikkia ruokintalaitteen osia ei tarvitse välttämättä rakentaa elementeistä, vaan osa voidaan rakentaa rakennuspaikalla. Esimerkiksi kaukalo 10 voidaan valaa betonista paikallavaluna ja kaukaloon voidaan kiinnittää elementteinä valmistetut tukiosat ja kääntöosat.
- 15 Kuvassa 4 on esitetty esimerkinomaisesti poikkileikkauskuvana eräs keksinnön mukaisen ruokintalaitteen edullinen suoritusmuoto, jossa tukiosat 20, kääntöosa 26 ja kaukalo 10 on liitetty yhteen yhtenäiseksi ruokintaelementiksi 60. Ruokintaelementti on siten valmis rakenneosa, joita sijoitetaan rinnakkain karjarakennuksen ulkoseinälinjan suuntaisesti haluttu määrä. Ruokintaelementtien paikoilleen asentamisen jälkeen laitteeseen asennetaan kääntöosan 26 kääntömekanismi, minkä jälkeen ruokintalaite on toimintavalmis. Kuvassa 4 kääntöosan 26 ylävarren 28 ja sivuvarren 30 välinen kulma on selvästi suurempi kuin 90 astetta. Ylävarteen kiinnitetty verhouslevy 34 on vedenpitävää materiaalia ja muodostaa näin ruokintaelementille kaltevan katon. Näin itse karjarakennuksen 100 räystäään ei tarvitse olla
- 20 niin pitkä, että se suojaa ruokintaelementtiä sateelta. Tästä on etua erityisesti silloin, kun ruokintaelementtejä asennetaan jo rakennettuihin karjarakennuksiin, jolloin välttyään kalliilta ja suuritöisiltä räystäsrakenteiden muutostöiltä.
- 30 Kuvassa 4 ruokintaelementtejä ei ole asennettu aivan kiinni karjarakennuksen kantavaan ulkoseinälinjaan 110, vaan seinälinjaan on kiinnitetty ensin muotoillusta metalliprofiilista valmistettu U-muotoinen sovitussosa 62, minkä jälkeen ruokintaelementit 60 on kiinnitetty tukiosan pystyvarresta 22 sovitussosan pystysuuntaiseen sivuun. Sopivia sovitussosia käyttämällä karjarakennuksen ulkoseinälinjalle saadaan aikaan aina suora kiinnityslinja ruokintaelementtejä varten, vaikka itse ulkoseinälinja ei olisikaan suora. Sovitussosia voidaan käyttää myös silloin, kun ulkoseinälinjan ulkopinnassa on laitteita tai osia, jotka estävät ruokintaelementin kiinnittämisen suoraan ulkoseinälinjaan. Ruokintaelementin pituus voidaan valita sopivasti. Kehä-
- 35

rakenteisissa karjarakennuksissa ruokintaelementin pituus on edullisesti yhtä suuri kuin vierekkäisten kehärakenteiden välinen etäisyys.

- 5 Kuvassa 4 esitetyn ruokintaelementin 60 kaukalon 10 pintaosa 64 on kovaa ja kulutusta kestävästä materiaalista, esimerkiksi metallilevyä tai lujitemuovia. Kaukalon pintaosien välissä on kevyttä ja huokoista täytemateriaalia 66, joka voi olla esimerkiksi solumuovia. Täytemateriaalin keveyden ansiosta kaukalo 10 ja koko ruokintaelementti 60 on kevyt, mikä mahdollistaa ruokintaelementin paikoilleen asentamisen ja siirtelyn ilman erikoistyökaluja tai raskaita nostolaitteita. Ruokintaelementin keveyden ansiosta ruokintaelementin kaukaloa 10 ei tarvitse välttämättä tukea lainkaan maata vasten, vaan kaukalon alapinta voi olla irti maanpinnasta. Tällöin koko ruokintaelementin paino siirtyy karjarakennuksen ulkoseinälinjalle 110 tukiosien 20 ja sovitussien 62 välityksellä. Ruokintalaitteelle ei sen vuoksi tarvitse rakentaa erillisiä perustuksia, mistä syntyy säästöä rakentamiskustannuksissa. Lisäksi kun 15 kaukalo on irti maan pinnasta, niin maan mahdollinen routuminen talviaikana ei riko ruokintalaitetta tai haittaa sen toimintaa.

- Edellä kuvattu karjarakennuksen ruokintalaite soveltuu erityisen hyvin nautakarjan ruokintalaitteeksi, mutta sitä voidaan käyttää kaikkien eläinsuojissa kasvatettavien 20 karja- tai kotieläinten ruokkimisen.

Edellä on kuvattu eräitä keksinnön mukaisen ruokintalaitteen edullisia suoritusmuotoja. Keksintö ei rajoitu juuri kuvattuihin ratkaisuihin, vaan keksinnöllistä ajatusta voidaan soveltaa lukuisilla tavoilla patenttivaatimusten asettamissa rajoissa.

Patenttivaatimukset

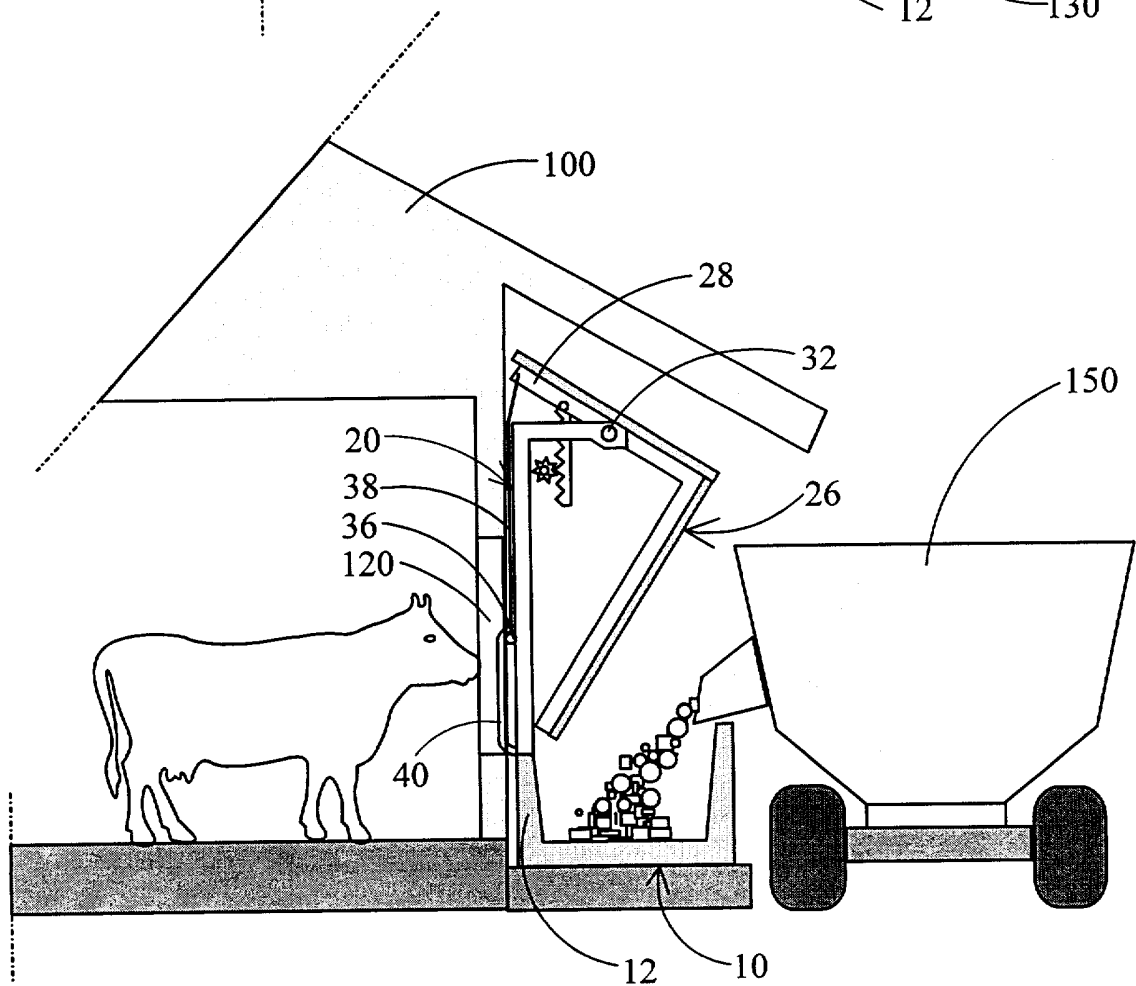
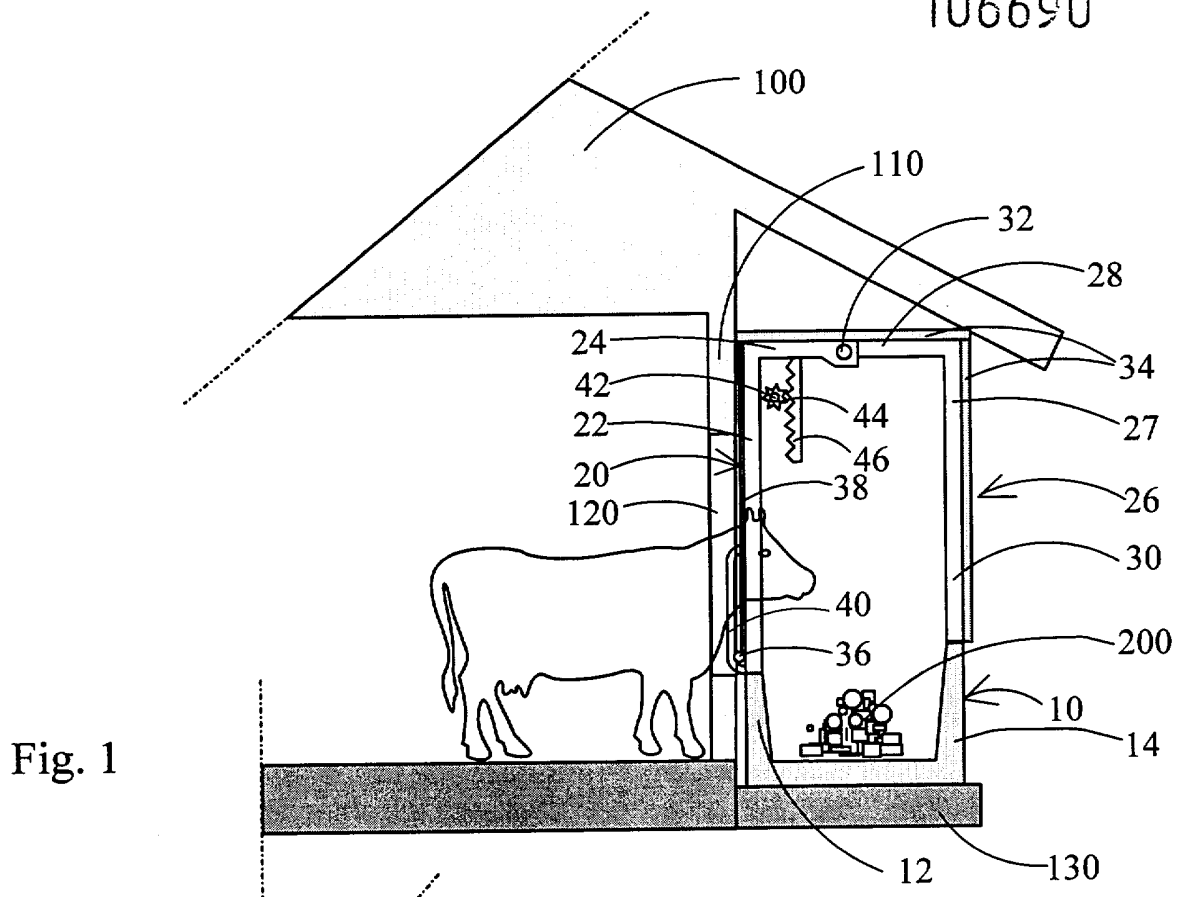
1. Ruokintalaite karjarakennuksessa (100) olevien eläinten ruokkimiseksi, jossa
5 ruokintalaitteessa on karjarakennuksen ulkoseinälinjan (110) ulkopuolelle sijoitettu
kaukalo (10) eläinten rehua (200) varten ja kaukaloa (10) säältä suojaava
seinämämäinen siirrettävä kääntöosa (26), **tunnettu** siitä, että ruokintalaitteessa on
kääntöosaa (26) kannattavia tukiosia (20), joissa tukiosissa on pystyvarsi (22) ja
10 vaakavarsi (24) ja jotka tukiosat on kiinnitetty pystyvarren päästä kaukaloon (10)
ja/tai pystyvarren sivusta karjarakennuksen (100) ulkoseinälinjaan (110).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruokintalaite, **tunnettu** siitä, että
kääntöosassa (26) on L-muotoisia kehäosia (27), joissa on ylävarsi (28) ja sivuvarsi
(30) sekä ylävarteen ja sivuvarteen kiinnitettyjä verhouslevyjä (34).
15
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen ruokintalaite, **tunnettu** siitä, että
verhouslevyt (34) ovat lämpöä eristävää materiaalia.
4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen ruokintalaite, **tunnettu** siitä, että ainakin osa
20 verhouslevyistä (34) on valoa läpäisevää materiaalia.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 2-4 mukainen ruokintalaite, **tunnettu** siitä, että
kääntöosa (26) on kiinnitetty ylävarresta (28) niveltapilla (32) tukiosan (24)
vaakavarteen (24).
25
6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen ruokintalaite, **tunnettu** siitä, että
ruokintalaitteessa on lisäksi kääntömekanismi kääntöosan (26) kääntämiseksi pois
kaukalon (10) päältä.
7. Patenttivaatimuksen 8 mukainen ruokintalaite, **tunnettu** siitä, että
30 kääntömekanismeissa on akseli (42), akseliin kiinnitettyjä hammaspyöriä (44),
kääntöosaan (26) kiinnitettyjä hammastankoja (46) sekä toimilaite (48) akselin
pyörittämiseksi.
8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen ruokintalaite, **tunnettu** siitä, että
35 ruokintalaitteessa on lisäksi turvalaite eläimen pään siirtämiseksi pois kaukalosta
(10).

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen ruokintalaite, **tunnettu** siitä, että turvalaitteessa on estotanko (36), joka estotanko on järjestetty nousemaan ylöspäin kääntöosan (26) kääntyessä pois kaukalon (10) päältä.
- 5 10. Patenttivaatimuksen 1-9 mukainen ruokintalaite, **tunnettu** siitä, että ruokintalaite on valmistettu esivalmistetuista rakennusosista eli elementeistä.
11. Patenttivaatimuksen 1-10 mukainen ruokintalaite, tunnettu siitä, että kaukalo (10), kääntöosa (26) ja tukiosat (20) on yhdistetty yhtenäiseksi asennusvalmiiksi
10 ruokintaelementiksi (60).

Patentkrav

- 15 1. Utfodringsapparat för att utfodra kreatur i en boskapsbyggnad (100), innefattande ett tråg (10) för kreatursfoder (200) placerat utanför ytterväggens linje (110) utanför kreatursbyggnaden och en väggaktig rörlig vriddel (26) som skyddar tråget (10) mot väderförhållanden, **kännetecknad** av att utfodringsapparaten har stöd-
20 delar (20) som stöttar vriddelen (26), varvid stöddelarna har ett vertikalt skaft (22) och ett horisontalt skaft (24) och är fastmonterade vid det vertikala skaftets ände vid tråget (10) och/eller på sidan av vertikalskaftet vid linjen (110) för boskapsbyggnadens (100) yttervägg.
- 25 2. Utfodringsapparat enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att vriddelen (26) har L-formade omkretsdelar (27), vilka innefattar ett övre skaft (28) och ett sidoskaft (30) samt beklädnadsplattor (34) anbragta på såväl det övre skaftet som sidoskaftet.
- 30 3. Utfodringsapparat enligt patentkrav 2, **kännetecknad** av att beklädnadsplattorna (34) är av ett värmeisolerande material.
4. Utfodringsapparat enligt patentkrav 2, **kännetecknad** av att åtminstone en del av beklädnadsplattorna (34) är av ett ljusgenomsläppligt material.
- 35 5. Utfodringsapparat enligt något av patentkraven 2-4, **kännetecknad** av att vriddelen (26) fastmonterats vid det övre skaftet (28) med en ledtapp (32) i stöddelens (24) horisontala skaft (24).

6. Utfodringsapparat enligt något av patentkraven 1-5, **kännetecknad** av att utfodringsapparaten dessutom innefattar en vändmekanism för att vända vriddelen (26) bort ur läget på tråget (10).
- 5 7. Utfodringsapparat enligt patentkrav 8, **kännetecknad** av att vändmekanismen har en axel (42), kugghjul (44) fästade vid axeln, kuggstänger (46) fastmonterade vid vriddelen (26) samt en drivanordning (48) för att rotera axeln.
- 10 8. Utfodringsapparat enligt något av patentkraven 1-7, **kännetecknad** av att utfodringsapparaten dessutom innefattar en säkerhetsanordning för att föra bort djurets huvud från tråget (10).
- 15 9. Utfodringsapparat enligt patentkrav 8, **kännetecknad** av att säkerhetsanordningen har en spärrstång (36), vilken inrättats att lyftas uppåt då vriddelen (26) vänds bort ur läget på tråget (10).
- 10 10. Utfodringsapparat enligt patentkraven 1-9, **kännetecknad** av att utfodringsapparaten tillverkats av prefabricerade byggnadsdelar, dvs. element.
- 20 11. Utfodringsapparat enligt patentkraven 1-10, **kännetecknad** av att tråget (10), vriddelen (26) och stöddelarna (20) sammanfogats till ett enhetligt utfodringsselement (60) som är färdigt att monteras.



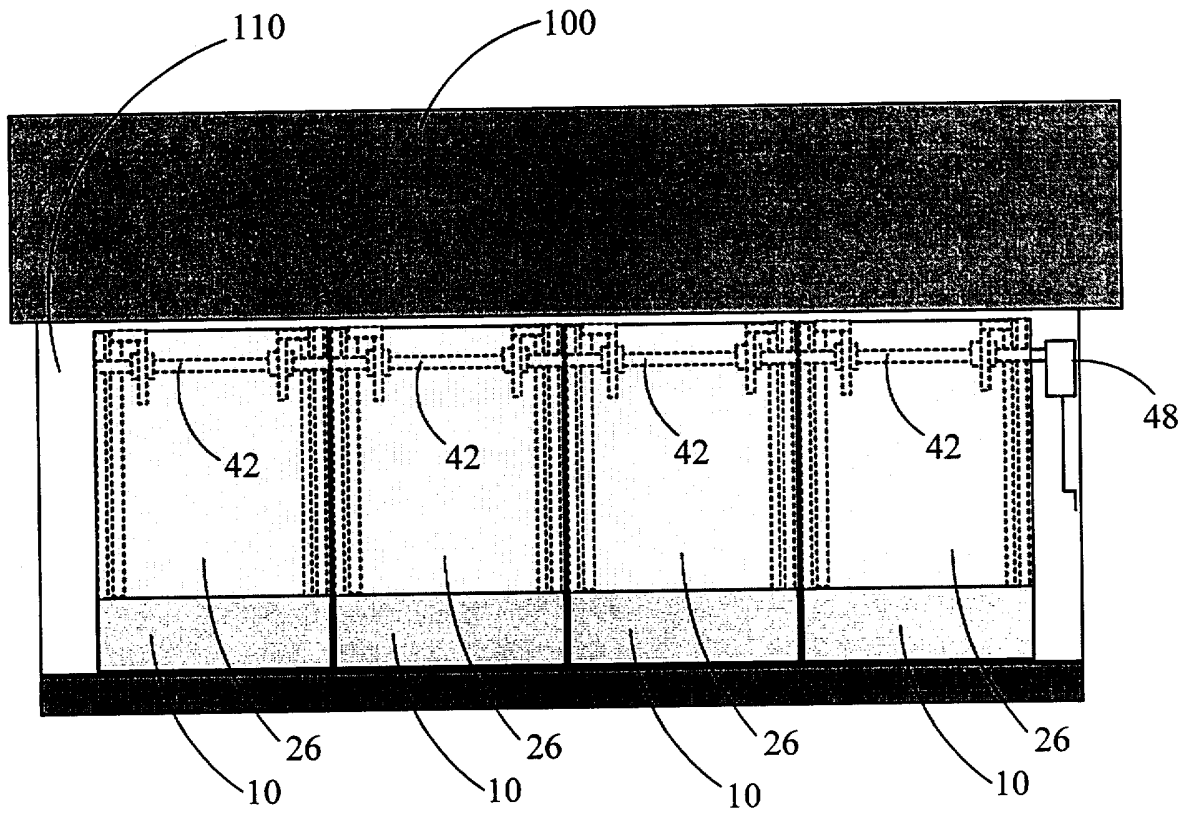


Fig. 3

