

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 145521 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



(21) Ansøgning nr. 3670/79

(51) Int.Cl.³ A 01 K 1/02

(22) Indleveringsdag 31. aug. 1979

(24) Løbedag 31. aug. 1979

(41) Alm. tilgængelig 1. mar. 1981

(44) Fremlagt 6. dec. 1982

(86) International ansøgning nr. -

(86) International indleveringsdag -

(85) Videreførelsesdag -

(62) Stamansøgning nr. -

(30) Prioritet -

(71) Ansøger SVEN OLAV CLEMMESSEN, 2820 Gentofte, DK.

(72) Opfinder Samme.

(74) Fuldmægtig Firmaet Chas. Hude.

(54) Svinestald og byggeelement til
brug i svinestalden.

SAMMENDRAG

3670-79

Svinestald med et vandkølet metalloft og drift af en sådan stald ved at gøre kølingen af metalloftet og den luft, der ledes ind i stalden gennem åbninger i metalloftet, afhængig primært af selvvandingsindretninger og sekundært styret af temperatur og relativ fugtighed i stalden, således at kølevandsstrømmen, der helt eller delvis indføres gennem vanddyser ind over metalloftet, øges, når selvvandingsindretningerne betjenes eller staldtemperaturen bliver for høj, hvorved optimale konditioner for svinestaldens indeklime opnås med mindst muligt træk. Opfindelsen angår endvidere et byggeelement til loft og gulv i en sådan svinestald, hvilket byggeelement er en bølget metalplade, der har en sådan profil, at den frembyder plane bølgetoppe (1) og plane bølgedale (2), der er forbundne med vægge (3), som danner en vinkel på ca. 45° med de to planer, og som har åbninger (4) med ombukkede kanter i det ene af de to planer. Byggeelementet anbringes med det med åbninger forsynede plan nederst, når det benyttes som gulv, og med dette plan øverst, når det benyttes som loft.

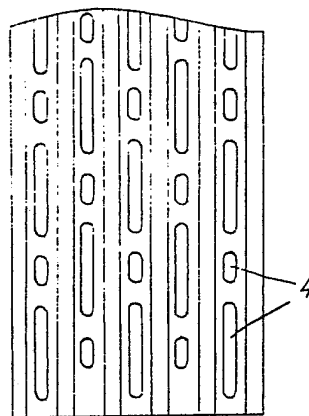


Fig 1

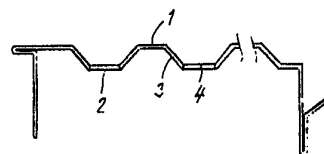


Fig 2

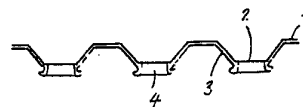


Fig 3

UK 145521 B

Den foreliggende opfindelse angår en svinestald af den art, der har et perforeret gulv til bortledning af urin og afføring, og en selvvandingsindretning for svinene, samt midler til opretholdelse af et svagt undertryk under det perforerede gulv.

Svinestalden er især beregnet til varme klimaer, hvor problemet er at holde temperaturen på den værdi, som er optimal for svinenes foderudnyttelse og vækst.

Den optimale temperatur for svins trivsel er 18-20°C, idet mindre afvigelser herfra kan tolereres afhængende af luftens fugtighed og andre betingelser, uden at det får alvorlige følger for svinenes vækst og foderudnyttelse. Ved for høj temperatur undlader svinene at æde, og ved for lav temperatur bliver foderudnyttelsen for ringe. Optimalt omdanner et svin 2,6 kg foder til 1 kg kød.

I varme klimaer har man hidtil holdt temperaturer i svinestalde nede ved hjælp af ventilatorer, men dette har væsentlige ulemper, fordi svin er følsomme for træk og lettere angribes af sygdomme i træk, og fordi ventilatorer giver støj, som også har en uheldig indflydelse på svin.

Da svin ikke har svedkitler over hele kroppen, men kun på trykken, bagpå og ved klovene, kan man ikke blot ved at betragte et svin se, om det har det for varmt, og iøvrigt ville en temperaturregulering baseret på iagttagelse af svinene være upraktisk i en mest muligt automatiseret drift af en svinestald, hvor det gælder om at spare arbejdskraft.

Når et svin har det for varmt, prøver det at køle sig, enten ved at søle eller drikke, og disse to adfærdsformer kan derfor udnyttes til temperaturregulering. Svinestalden ifølge opfindelsen er baseret blandt andet på udnyttelse af svins drikkevaner til temperaturregulering af en svinestald.

Svinestalden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at den har et metalloft, der er udformet som en bølget metalplade, hvor bølgedalene udgør kanaler, hvorigennem der ledes en strøm af kølevand, hvis hastighed reguleres af selvvandingsindretningen på en sådan måde, at strømmen øges, når selvvandingsindretningen betjenes.

Herved opnås, dels at der fås en laminar strømning af køleluft fra loftet til gulvet i stalden i modsætning til den turbulente, trækgivende luftstrømning, som fås med ventilatorer, og dels at kølevirkningen forøges, når svinene gennem drikning viser tegn på at have det for varmt. En yderligere fordel ved denne laminare strømning, som opnås i svinestalden ifølge opfindelsen, er, at ammoniak og andre lugtende stoffer fjernes mere effektivt end i kendte svinestalde, hvor store ventilatorer omrører luften, inden den suges ud. Dette har stor betydning, fordi ammoniakken bringer syrebase-ligevægten i svinenes blod ud af balance, hvorved følsomheden for sygdomme øges, og tilvæksten pr. kg foder mindskes.

Det vand, som strømmer over metalloftet, kan eventuelt være drikkevandet, som strømmer videre direkte til selvvandingsindretningen, hvilket giver en særlig enkel konstruktion af anlægget, men naturligvis kan kølevand og drikkevand også komme fra forskellige kilder, og reguleringen af kølevandsstrømmen f.eks. ske ved, at selvvandingsindretningen er koblet til en ventil i kølevandsstrømmen, således at betjening af selvvandingsindretningen åbner denne ventil mere.

Svinestalden ifølge opfindelsen kan forbedres yderligere ved, at strømmen af kølevand foruden af selvvandingsindretningen også styres af en temperaturføler og en fugtighedsmåler.

En yderligere forbedring af kølevirkningen og af den laminare strømning opnås ifølge opfindelsen ved, at metalloftet er perforeret, idet perforeringerne befinder sig i bølgetoppene, og at der mellem loftet og staldens tag er et frit rum, hvori

der er anbragt dyser til forstøvning af kølevandet. Dette forstøvede vand vil så delvis afkøle luften og passere gennem det perforerede loft og falde ned på svinene og køle dem i det omfang, det ikke er fordampet.

- 5 Når svinestalden er af den art, der har et perforeret gulv, har gulvet hensigtsmæssigt en varmemstrålingsreflekterende overside, og loftet har en varmemstråleabsorberende underside. Herved øges svinenes varmeregulering ved stråling mest muligt, således at den nødvendige luftstrøm baseret på udsugning under gulvet kan
10 blive mindst mulig.

Metalloftet kan hensigtsmæssigt være af rustfrit stål eller kobber.

- Opfindelsen angår endvidere et byggeelement til brug i en svinestald ifølge opfindelsen, hvilket byggeelement er ejendommeligt ved, at det er en bølget metalplade, som har en
15 sådan profil, at den har plane, parallelle bølgetoppe og bølgedale forbundne med vægge, der danner en vinkel på ca. 45° med de to planer, og som har åbninger i det ene af de to planer.

- 20 Et sådant byggeelement er egnet til brug som både gulv og loft i en svinestald ifølge opfindelsen, idet det anvendt som gulv anbringes således, at åbningerne findes i bølgedalene og udgør de perforeringer, hvorigennem urin og afføring bortføres ved svinenes gang på elementet, og idet det
25 anvendt som loft anbringes således, at åbningerne findes i bølgetoppene, hvorved bølgedalene kan udgøre kanaler, hvorigennem der strømmer kølevand.

- Byggeelementet er fortrinsvis af rustfrit stål, da dette med den beskrevne bølgede profil har så stor styrke, at en passende stor gulvflade kan sammensættes af byggeelementer uden
30 en større mængde understøtninger, og da rustfrit stål er sær-

ligt let at renholde og er velegnet til det ovennævnte princip om udnyttelse af stråling til køling af svinene, idet nemlig en blank rustfri stålplade anvendt til gulv er meget strålingsreflekterende og en matteret eller sort rustfri stålplade er meget strålingsabsorberende.

Byggeelementet er hensigtsmæssigt udformet med sådanne dimensioner af bølgetoppe, bølgedale og åbninger, at det er egnet som gulv til alle størrelser svin, hvilket vil sige, at åbningerne må være så små, at smågrises klove ikke går igennem åbningerne. På den anden side skal åbningerne være størst mulige for at give den bedst mulige udrensning af afføring ved svinenes færdsel på gulvet. Det har vist sig, at en bredde af åbningerne på 9 mm tjener disse formål bedst. Åbninger af denne størrelse er imidlertid så store, at en so's patter kan gå igennem dem, og for at undgå, at soens patter rives på kanten af åbningerne, har åbningerne derfor hensigtsmæssigt ombøjede kanter.

Opfindelsen er nærmere anskueliggjort på tegningen, hvor

fig. 1 viser et byggeelement ifølge opfindelsen, set fra fladen,

fig. 2 et byggeelement ifølge opfindelsen, set i tværsnit i større målestok, og

fig. 3 en anden udførelsesform for et byggeelement ifølge opfindelsen, set i tværsnit.

Byggeelementer består af en metalplade, der er bukket til en sådan profil, at den frembyder plane bølgetoppe 1 og plane bølgedale 2, der er forbundne med vægge 3, som danner en vinkel på ca. 45° med de to planer. I det ene af de planer, som danner enten bølgetop eller bølgedal er der udformet åbninger 4, der kan have varierende længder som vist på fig. 1, men som fortrinsvis har en bredde på ikke over 9 mm. I den på fig. 3 viste udførelsesform for byggeelementet har hullerne 4 ombøjede kanter 5.

Fig. 2 viser, hvorledes pladens kanter kan være udformet, således at flere plader kan falses sammen på en måde, der muliggør hurtig montage og demontage uden anvendelse af bolte, og som giver størst mulig forøgelse af pladens styrke i længere-
5 retningen og bedst mulig renholdelse.

Når bølgetoppe og bølgedale er lige lange som vist på fig. 2, kan byggeelementet anbringes således, at åbningerne 4 er i det nederste af de to planer, som den bølgede plade frembyder, og altså befinder sig i bølgedale, og byggeelementet kan så
10 virke som gulv i en svinestald. Hvis byggeelementet vendes om, befinder åbningerne sig i bølgetoppe, og bølgedalene udgør så kanaler, hvorigennem der kan cirkuleres kølevæske, og byggeelementet kan så virke som loft i en svinestald. Hvis der forstøves vand over loftet, vil en del af dette blot forenes
15 med vandet i kanalerne, men en anden del vil gå gennem åbningerne og falde ned på svinene og medvirke til at køle disse.

Byggeelementer ifølge opfindelsen kan naturligvis udformes forskelligt til gulv og loft, idet der afhængende af klimaet
20 kan være behov for cirkulation af en større mængde kølevand end den, der bekvemt kan have i kanaler af den størrelse, man får, når bølgedale og bølgetoppe er lige store, og højdeforskellen imellem bølgedal og bølgetop er bestemt af, at gulvet ikke må være usikkert for svinene at gå på. Desuden
25 kan der være grund til at udforme byggeelementer til gulve og lofter af forskellige materialer, idet der til et gulv fortrinsvis anvendes det stærkest mulige materiale, f.eks. rustfrit stål, og til et loft, fortrinsvis et materiale med stor varmeledningsevne, f.eks. kobber.

P a t e n t k r a v.

1. Svinestald af den art, der har et perforeret gulv til bortledning af urin og afføring, og en selvvandingsindretning for svinene, samt midler til opretholdelse af et svagt undertryk under det perforerede gulv, k e n d e t e g n e t ved, at den har et metalloft, der er udformet som en bølget metalplade, hvor bølgedalene udgør kanaler, hvorigennem der ledes en strøm af kølevand, hvis hastighed reguleres af selvvandingsindretningen på en sådan måde, at strømmen øges, når selvvandingsindretningen betjenes.
2. Svinestald ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at vandet, som køler metalloftet, er drikkevandet, som føres direkte videre til selvvandingsindretningen.
3. Svinestald ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at strømmen af kølevand foruden af selvvandingsindretningen også styres af en temperaturføler og en fugtighedsmåler.
4. Svinestald ifølge krav 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at metalloftet er perforeret, idet perforeringerne befinder sig i bølgetoppene, og at der mellem loftet og staldens tag er et frit rum, hvori der er anbragt dyser til forstøvning af kølevandet.
5. Svinestald ifølge krav 1 af den art, hvori det perforerede gulv er af metal, k e n d e t e g n e t ved, at gulvet har en varmestrålingsreflekterende overside, og loftet har en varmestråleabsorberende underside.
6. Byggeelement til brug i en svinestald ifølge krav 1-5, k e n d e t e g n e t ved, at det er en bølget metalplade, som har en sådan profil, at den har plane, parallelle bølge-

toppe og bølgedale forbundne med vægge, der danner en vinkel på ca. 45° med de to planer, og som har åbninger i det ene af de to planer.

7. Byggeelement ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at åbningerne i pladen har ombøjede kanter.

Fremdragne publikationer:

DE fremlæggelsesskrift nr. 1248264 og 1279302
DE patent nr. 248218
US patent nr. 3074339.

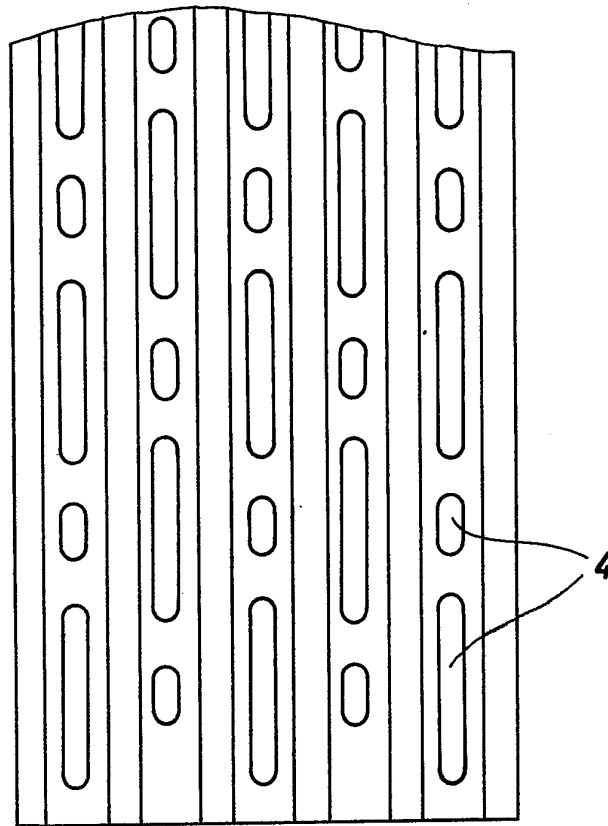


Fig. 1

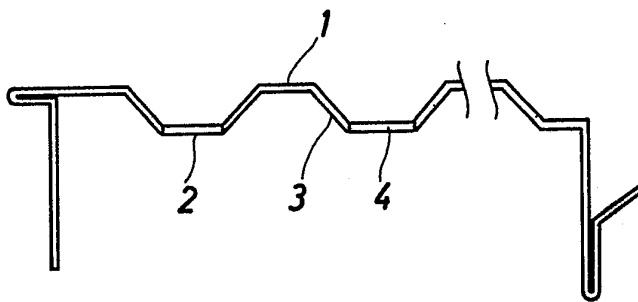


Fig. 2

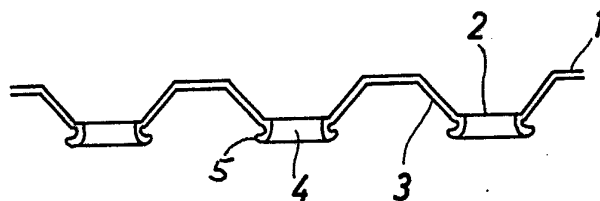


Fig. 3