NORGE
(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) Nr. 166077

(51) Int. Cl.⁵ C 05 F 9/02, 9/04

(83)

(21) Patentsøknad nr. 863488
(22) Inngivelsesdag 01.09.86
(24) Løpedag 01.09.86
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 05.03.87
(44) Utlegningsdag 18.02.91

(71)(73) Søker/Patenthaver ROLATE OY,
Itälahdenkatu 16-18,
SF-00210 Helsinki 21,
FI

(72) Oppfinner SEPPO PELTOMAA, Perttula,
FI

(74) Fullmektig A/S Bergen Patentkontor, Bergen.

(33) Prioritet begjært 04.09.85, FI, nr 853401.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **REAKTOR TIL KOMPOSTERING AV ORGANISK AVFALL.**

(57) Sammendrag

Fremgangsmåte til kompostering av forskjellig organisk avfall hvor avfallsmasser plasseres i en reaktor. Ulempen med fremgangsmåter til kompostering av avfall er at for mye luft ledes inn i reaktoren via sprekker og hull i dens vegger, hvorved avfallet enten for lett tørker eller fryser om vinteren. Ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen utføres den nødvendige ånding, som foregår via reaktorens vegger, kontrollert ved variasjoner i veggmaterialene og -tykkelse. En reaktor til utførelse av fremgangsmåten omfatter et kammer som er lukket ved hjelp av vegger (1), bunn (2) og lokk (3) og hvori avfallet plasseres. I det minste veggene (1) utgjøres av luftgjennomtrengelige varmeisolasjonsplater, såsom celleplastplater.

(56) Anførte publikasjoner Int. (WO) patentsøknad, publ.nr. 82/04039,
BRD (DE) utl.skrift nr. 2007755.

166077

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en reaktor til kompostering av organisk avfall, omfattende sidevegger, en bunn og et lokk som avgrenser et kammer hvori avfall plasseres, idet i det minste veggene utgjøres av luftgjennomtrengelige varmeisolasjonsplater.

Ved kjente komposteringsreaktorer ledes den for kompostens funksjon nødvendige luft gjennom atskilte luftkanaler eller -åpninger til komposteringskaret. Man har begynt å anvende varmeisolerte komposteringskar, dvs. reaktorer, slik at komposteringsprosessen fås til å funksjonere også vinterstid. De gasser (vanndamp, karbondioksyd, ammoniakk osv.) som oppstår under komposteringsprosessen, samt overskuddsluften, ledes i kjente konstruksjoner vanligvis fra kammerets øvre del til uteluften.

Nær luftinntaksåpningene avviker forholdene fra de som hersker inne i komposteringskaret, hvorved mikroorganismenes aktivitet forstyrres, for å opphøre helt når uteluften blir kjøligere. Kompostmassens frysing vinterstid begynner også rundt luftinntaksåpningene. For å garantere en kontinuerlig funksjon av reaktoren, må man med jevne mellomrom tilsette nitrogen i vannløselig form (f.eks. urea eller salpeter). Årsaken til dette er at forholdet karbon/nitrogen må ligge innenfor visse grenser for at mikroorganismenes aktivitet skal kunne opprettholdes. Vann må tilsettes dersom avfallet som skal komposteres er tørt. Idet temperaturen i kjente reaktorer stiger tilstrekkelig høyt til å ødelegge ugressfrøenes groevne, tvinges man kanskje til bare å blande innholdet i reaktorens midtparti for å oppnå et godt sluttresultat.

Fra WO 82/04039 er det kjent en komposteringsreaktor med en porøs, varmeisolerende vegg. I denne publikasjon angis det imidlertid ikke løsning på de ovenfor beskrevne problemer.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å eliminere de ovenfor anførte ulemper.

Reaktoren ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved at det på lokkets utvendige flate er festet et gasstett flatemateriale med god varmeledningsevne, såsom en aluminiumsplate.

For at reaktoren ifølge oppfinnelsen skal funksjonere effektivt er det vesentlig at veggenes gjennomtrengelighet for luft er passende. Dersom veggene slipper gjennom for mye luft oppnår reaktoren ikke en tilstrekkelig driftstemperatur, og mikroorganismenes aktivitet avtar. Dersom veggene på den annen side er for lite gjennomtrengelige for luft, får mikroorganismene ikke tilstrekkelig oksygen, og deres aktivitet avtar.

Ved hjelp av oppfinnelsen fås tilstrekkelig luft til reaktoren, og likevel stiger temperaturen i hele reaktoren til meget høye verdier. Forsøk har vist at temperaturen stiger helt opp til 60-70°C, hvor ugressrøtter og -frø dør. Komposteringen foregår også på grunn av den høye temperatur merkbart hurtigere enn i alle kjente reaktorer, og den oppnådde kompost er førsteklasses. Forsøk har vist at reaktoren funksjonerer upåklagelig også om vinteren i sterk kulde bare man tilsetter avfall i tilstrekkelig mengde.

Forsøk har vist at ca. 10 cm tykke vegger er meget egnet for en reaktor på ca. 1 m^2. Veggene slipper gjennom tilstrekkelig luft og holder temperaturen tilstrekkelig høy, selv vinterstid.

Vanndampen som dannes under komposteringsprosessen kondenseres, og de dannede vanndråper renner gjennom den i lokket porøse, men vannavstøtende varmeisolasjon tilbake til reaktoren. Ammoniakkgassen som oppstår under komposteringsprosessen løses delvis i de nedadrennende vanndråper og tilbakeføres således for å forbrukes av reaktorens mikroorganismer, hvorved behovet for nitrogentilsetning avtar vesentlig. Det gasstette sjikt frembringer en anrikning av uavkjølte gasser under sjiktet, hvorved

vanndampens aksialtrykk avtar, og avkjølningstemperaturen synker. Dette fenomen minsker risikoen for at de øvre partier av reaktorens vegger skal fryse.

Kjennetegnende for en utførelsesform av oppfinnelsen er at veggenes innvendige flate er belagt med fibertøy. Derved hindres at veggenes porer blir tilstoppet av kompostmassen.

Kjennetegnende for en hensiktsmessig utførelsesform av oppfinnelsen er at veggenes utvendige flate er belagt med fibertøy. Derved blir reaktoren tilstrekkelig holdbar og beskyttet mot UV-lys, og sollyset slipper ikke til å påvirke veggmaterialet.

Kjennetegnende for en annen hensiktsmessig utførelsesform av oppfinnelsen er at reaktorens deler utgjøres av en selvmonterbar serie av reaktordeler. Reaktorens deler danner således en pakke med minst mulig format. Den er lett å transportere, og reaktoren kan på enkel og hurtig måte monteres og pakkes sammen, selv på stedet. Når reaktoren er full åpnes den, og det oppnås en kubisk formet komposthaug.

Oppfinnelsen vil bli nærmere beskrevet i det etterfølgende ved hjelp av en utførelsesform og under henvisning til de medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser en reaktor ifølge oppfinnelsen sett skrått ovenfra og med lokket løftet opp.

Fig. 2 viser reaktorens deler pakket.

Fig. 3 viser reaktorens vegger tatt ut av pakken.

Reaktoren består av et kammer som er lukket ved hjelp av vegger 1, bunn 2 og lokk 3 og hvori avfallet plasseres. Veggene, bunnen og lokket utgjøres av luftgjennomtrengelige varmeisolasjonsplater, såsom celleplastplater som anvendes for lukkede grøfter. Denne varmeisolasjonsplate går også under navnet "täckdikningsstyrox". Veggenes 1 og bunnens innvendige flate er belagt med et fibertøy 4, slik at man hindrer at veggenes porer tilstoppes av kompostmassen. Veggenes 1 utvendige flate er likeledes belagt med et fibertøy 5, hvorved reaktoren blir meget holdbar og beskyttet mot UV-lys. På lokkets 3 utvendige flate er der festet et gasstett overflatemateriale med god varmeledningsevne, såsom en aluminiumsplate 6, hvorved en del av ammoniakkgassen som dannes under komposteringsprosessen tilbakeføres til

reaktoren ved at den løses opp i vannet som er blitt kondensert fra den utstrømmende gass. Reaktorens deler utgjøres av en selvmonterbar serie reaktordeler, som er vist i fig. 2 og 3.

P A T E N T K R A V.

Reaktor til kompostering av organisk avfall, omfattende sidevegger (1), en bunn (2) og et lokk (3) som avgrenser et kammer hvori avfall plasseres, idet i det minste veggene (1) utgjøres av luftgjennomtrengelige varmeisolasjonsplater, k a r a k t e r i s e r t v e d at det på lokkets (3) utvendige flate er festet et gasstett flatemateriale med god varmeledningsevne, såsom en aluminiumsplate (6).

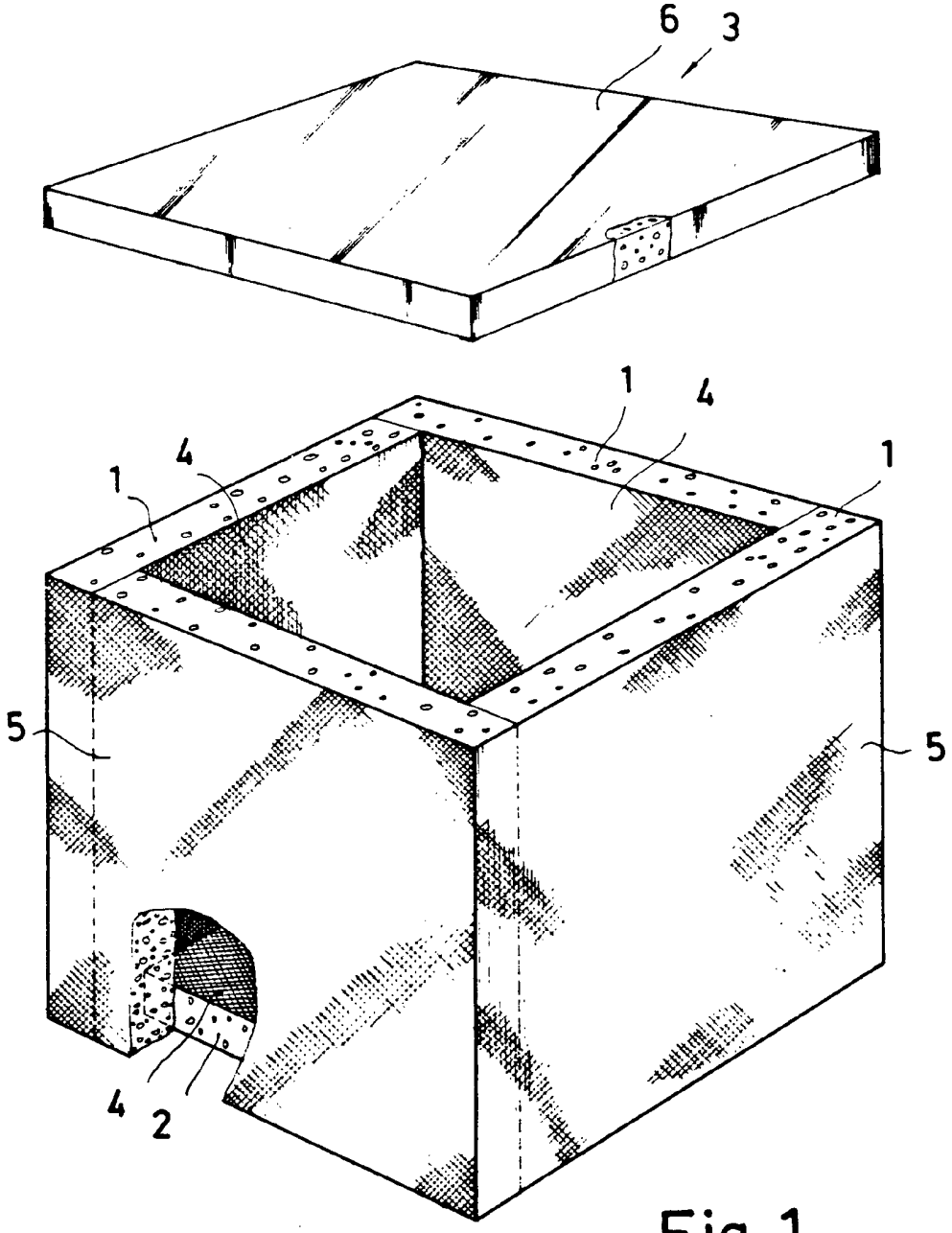


Fig. 1

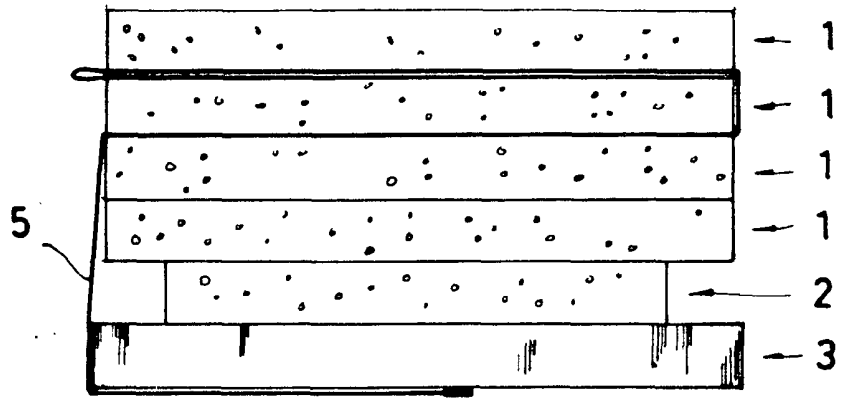


Fig.2

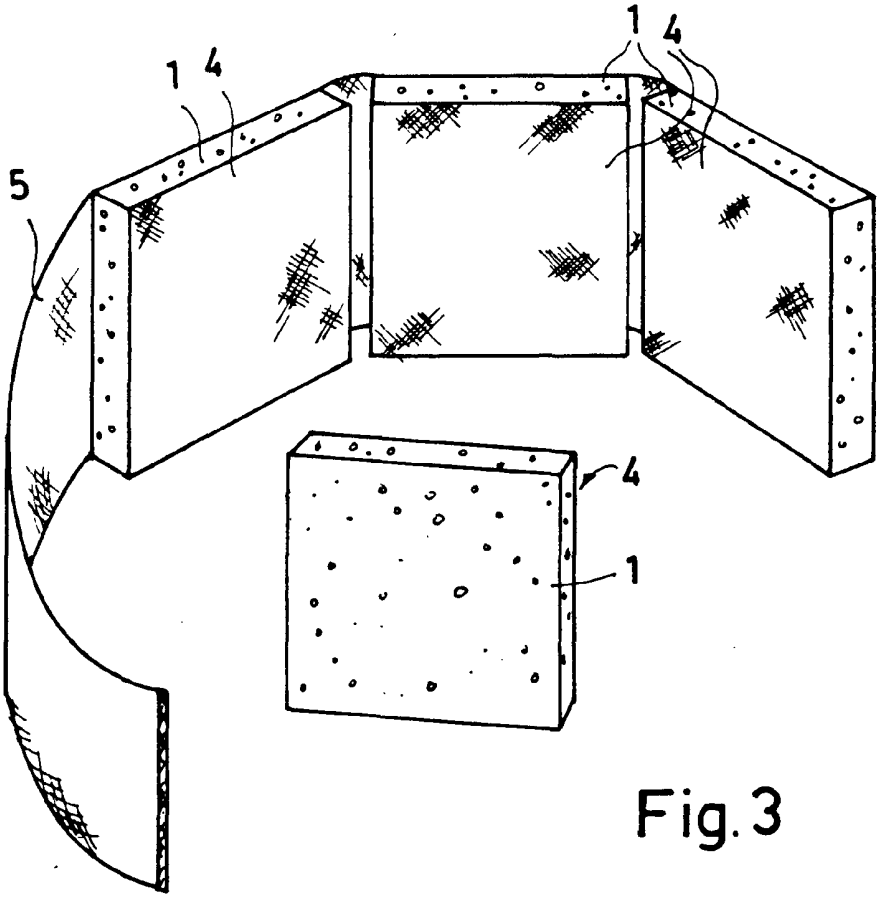


Fig.3