



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 312186

(13) B1

(51) Int Cl<sup>7</sup> B 65 B 41/16

## Patentstyret

(21) Søknadsnr	19953566	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1994.03.14, PCT/GB94/00505
(22) Inng. dag	1995.09.11	(85) Videreføringsdag	1995.09.11
(24) Løpedag	1994.03.14	(30) Prioritet	1993.03.12, GB, 9305171
(41) Alm. tilgj.	1995.10.31		
(45) Meddelt dato	2002.04.08		

(71) Patenthaver	Kenneth Stephen Edin Orpen, Jade House, Croydon Road, Westerham, Kent TN14 1TX, England, GB
(72) Oppfinner	Søkeren
(74) Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, 0306 Oslo

(54) Benevnelse      **Apparat og fremgangsmåte for innpakking av artikler i folie**

(56) Anførte publikasjoner      Ingen

(57) Sammendrag

Et apparat for innpakking av en artikkel i en folie (f.eks. en plastfolie) omfattende to strekkroller for å strekke folien, en foliedispenser for levering av folien til strekkrollene, og anordning for å dreie artikkelen for å ta opp strukket folie fra strekkrollene. Anordningen for å dreie artikkelen omfatter en første hydraulisk motor, og strekkrollene drives av en andre hydraulisk motor koplet i serie med den første motor for å løpe på utløpet fra den første motor, idet forholdet mellom ytelsen av den første motor og andre motor er fast. En av de to strekkroller utgjør den første av to klemruller, hvor den andre klemrulle er direkte drevet av den andre motor og i inngrep med den første klemrulle for å drive den med den samme omkretshastighet. Apparatet kan anvendes for innpakking av baller av en silasje.

Oppfinnelsen angår et apparat og en fremgangsmåte for innpakking av artikler i folie, som angitt i innledningen i hhv. krav 1 og krav 6.

Det er vanlig praksis å innpakke baller med silasje i plastfolie tilveiebrakt i ruller. Dette hjelper til med å bevare silasjen i perioden fra det blir skåret og til det blir anvendt som dyrefor.

En viktig betraktning ved innpakkingspraksisen er innpakkingshastigheten, og det er ønskelig å innpakke så hurtig som mulig ved anvendelse av den største standardbredden av folie (dvs. lett tilgjengelig).

Andre betraktninger er enkel styring og små vedlikeholdskostnader.

Apparater for innpakking av paller lastet med varer er kjent i teknikken, og slike apparater anvender vanligvis elektriske motorer for å dreie bunten og å tilveiebringe strukket plastfolie via to drivende strekkuller. I slike apparater er det viktig at rotasjonshastigheten for bunten i forhold til rotasjonshastigheten for strekkullene holdes nøyaktig. Dette hindrer fritt løp og overdreven strekking eller dannelse av slakk i folien. Overdreven strekking kan føre til kontraksjon i folien, som kan resultere i ujevn dekning av pallen eller artikkelen som skal innpakkes. Dersom slike apparater blir anvendt for innpakking av en silasje, kan ujevn dekning føre til ødeleggelse. Elektriske styresystemer for nøyaktig og pålitelig overvåking og regulering av de relative rotasjonshastigheter for artikkelen eller bunten og de strukne ruller er imidlertid kostbare og vanskelig å vedlikeholde. Disse ulemper forverres når det kreves store innpakkingshastigheter, når til og med små forskjeller i de relative rotasjonshastigheter for bunten og strekkullene kan føre til fritt løp og overdreven strekking eller dannelse av slakk. Ved slike omstendigheter er det elektriske styreutstyr kostbart, vanskelig å vedlikeholde og komplisert å betjene.

EP-A-0 096 635 viser en fremgangsmåte og et apparat for innpakking av varer på paller. Folie fra en rulle trekkes rundt to ruller drevet av to motorer og forstrukket av disse ruller før den påføres lasten anbrakt på et dreiebord T drevet av en tredje motor. Mellom stramme- eller strekkullene og lasten er det en fjærende lagret rulle hvis posisjon er en funksjon av foliestrammingen. Dens posisjon er fulgt av en strammesensor som mater et signal til en servoregulator. Servoregulatoren regulerer hastighetene av en eller flere av motorene for å sikre at foliestrekket holdes under bruddforlengelsen.

FR-A-2 639 023 viser et folieinnpakningssystem som har et dreiebord for lasten som skal innpakkes, som dreies av en motor. Folie tilføres til lasten fra en forsyningsrulle via en rulle som drives av en andre motor. For strekking av folien, og i stedet for anvendelse av et bremsesystem, drives de to motorer slik at dreiebordsmotorens hastighet alltid er større enn folieleveringsmotorens hastighet. Motorene er elektriske motorer, f.eks. motorer med varierbar hastighet.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe et forbedret apparat og en fremgangsmåte for innpakking av artikler. Det er et ytterligere formål med oppfinn-

elsen å tilveiebringe et enkelt og pålitelig apparat og en fremgangsmåte for innpakning av artikler ved store hastigheter.

Ifølge oppfinnelsen oppnås disse formål ved at apparatet har de karakteristiske trekk som angitt i krav 1, og at fremgangsmåten har de karakteristiske trekk som angitt i krav 6.

I apparatet og fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen er de relative rotasjonshastigheter for bunten og strekkrollene nøyaktig og enkelt opprettholdt ved anvendelse av en første hydraulisk motor for å drive bunten og å drive strekkrollene med en andre hydraulisk motor koplet i serie med den første motor for å løpe på utløpet fra den hydrauliske motor. På denne måten kan rotasjonen av bunten og strekkrollene sammenkoples effektivt slik at forholdet mellom ytelsen av den første og andre motor er fast.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende i forbindelse med et utførelses-eksempel og under henvisning til tegningene, der fig. 1 er et skjematisk planriss av apparatet ifølge oppfinnelsen for innpakning av en balle med en silasje i plastfolie, og fig. 2 er et strømningsdiagram som viser anordningen av de hydrauliske motorer som anvendes i apparatet i den foreliggende oppfinnelse.

På fig. 1 og 2 er en balle med en silasje 14 montert på et dreiebord (ikke vist) drevet av en motor 20. Dreiebordet kan være drevet opp til hastigheter på 100 omdreininger pr. minutt, selv om hastigheter på 60 omdreininger pr. minutt vanligvis foretrekkes.

Dreiebordet kan ha to ruller dreibare om deres lengdeakser slik at ballen 14 kan dreies om dreiebordets akse og samtidig om sin egen akse på dreiebordrullene.

En foliedispenser 2 mater en rulle med folie 4 til ruller 6, 8 og 12. Rullene 6 og 8 er klempt sammen, og rullen 6 drives av en hydraulisk motor 22. Rullene 6 og 8 er i inngrep for å løpe med den samme omkretshastighet, og sammen innvirker til å isolere dispenserens 2 fra svingninger i strammingen i folien som oppstår fra variasjoner i formen av ballen 14.

Ruller 8 og 12 innvirker sammen som strammeruller, hvor rullen 12 løper hurtigere enn rullen 8 som er i inngrep med den andre strekkrolle 6 for å drive den med f.eks. en 55 % - 70 % høyere omkretshastighet. Folien 10 som passerer mellom rullene 8 og 12 er derfor strukket.

Folien tas opp av ballen 14 i den strukkede tilstand, og for å holde folien i den strukkede tilstand etter at den forlater rullen 12 kan det være innarbeidet en spennrull (ikke vist) for å opprettholde strammingen i folien 16 som passerer mellom rullen 12 og ballen 14.

Dreiebordmotoren 20 og strekkrullemotoren 22 er koplet i serie av en hydraulisk slange. Slangen har fortrinnsvis en innvendig diameter på 12,7 eller 19 mm. Olje innføres under trykk ved innløpet 26 og returneres via returslangen 28. Slangen er fortrinnsvis i stand til å motstå oljetrykk opp til 207 bar.

Koplingen mellom motorene reguleres av en strømningsreguleringsventil 24 som trekker bort en del av utløpsoljen som forlater motoren 20. Justering av strømnings-

reguleringsventilen 24 tillater kopling av utløpene av motorene 20 og 22 slik at de er effektivt sammenkoplet.

Kretsen kan omfatte ventiler. Ventilene kan virke enkelt som sikkerhetsventiler for å hindre overtrykk i motorene, men kan også være anordnet for å tillate drift av motorene i omvendt retning. Et slikt arrangement kan være nyttig der hvor det er ønskelig å reversere retningen av dreiebordet. Slik reversering kan være nødvendig etter at innpakkingen er ferdig når ballene kan innrettes på en spesiell måte for å tillate fjerning fra dreiebordet eller automatisk utkasting f.eks. ved en vippemekanisme på dreiebordet.

Oppfinnelsen er anvendbar for innpakking av gjenstander med en strukket innpakningsfolie, nærmere bestemt for å innpakke landbruksprodukter. Oppfinnelsen er særlig passende for innpakking av bunter av en silasje.

15

### Patentkrav

20 1. Apparat for innpakking av en artikkel (14) i en folie (4) f.eks. i en plastfolie, omfattende to strekkroller (8, 12) for strekking av folien, en foliedispenser (2) for levering av folien til strekkrollene, og anordning for dreining av artikkelen for å ta opp strukket folie fra strekkrollene, **karakterisert ved** at anordningen for dreining av artikkelen (14) omfatter en første hydraulisk motor (20), og at strekkrollene (8, 12) drives av en andre hydraulisk motor (22) koplet i serie med den første motor (20) for å løpe på utløpet fra den første motor, idet forholdet mellom ytelsen av den første motor og andre motor er fast.

25 2. Apparat ifølge krav 1, **karakterisert ved** at en (8) av de to strekkroller (8, 12) utgjør den første av to klemruller, hvor den andre klemrulle (6) er direkte drevet av den andre motor (22) og i inngrep med den første klemrulle for å drive den med den samme omkretshastighet.

30 3. Apparat ifølge krav 2, **karakterisert ved** at strekkrollen (8) som utgjør den første av de to klemruller er i inngrep med den andre strekkrolle (12) for å drive den med en omkretshastighet som er 55 - 70 % høyere.

35 4. Apparat ifølge ett av kravene 1 - 3, **karakterisert ved** at det omfatter en strømningsreguleringsventil (24) som er anordnet for å tappe en del av utløpet fra den første motor (20).

5. Apparat ifølge ett av kravene 1 - 4, **karakterisert ved** at det omfatter en spennrull for å ta opp slakk mellom artikkelen (14) og strekkrollene (8, 12).

6. Fremgangsmåte for innpakking av en artikkel (14) i en folie (4) (f.eks. en plastfolie), omfattende trinnet med å mate folien (4) fra en dispenser (2) til artikkelen (14) via to strekkroller (8, 12) mens artikkelen (14) dreies ved hjelp av en første hydraulisk motor (20), **karakterisert ved** at strekkrollene (8, 12) drives av en andre hydraulisk motor (22) koplet i serie med den første motor (20) for å løpe på utløpet fra den første motor, idet forholdet mellom ytelsen av den første motor og andre motor er fast.

7. Fremgangsmåte ifølge krav 6, **karakterisert ved** at en (8) av de to strekkroller (8, 12) utgjør den første av to klemruller, hvor den andre klemrulle (6) er direkte drevet av den andre motor (22) og i inngrep med den første klemrulle for å drive den med den samme omkretshastighet.

8. Fremgangsmåte ifølge krav 7, **karakterisert ved** at strekkrollen (8) som utgjør den første av de to klemruller er i inngrep med den andre strekkrolle (12) for å drive den med en omkretshastighet som er 55 - 70 % høyere.

9. Fremgangsmåte ifølge ett av kravene 6-8, **karakterisert ved** at den omfatter en strømreguleringsventil (24) anordnet for å kunne tappe en del av utløpet fra den første motor (20).

10. Fremgangsmåte ifølge ett av kravene 6-9, **karakterisert ved** at enhver slakk i folien mellom artikkelen (14) og strekkrollene (8, 12) opptas av en spennrull.

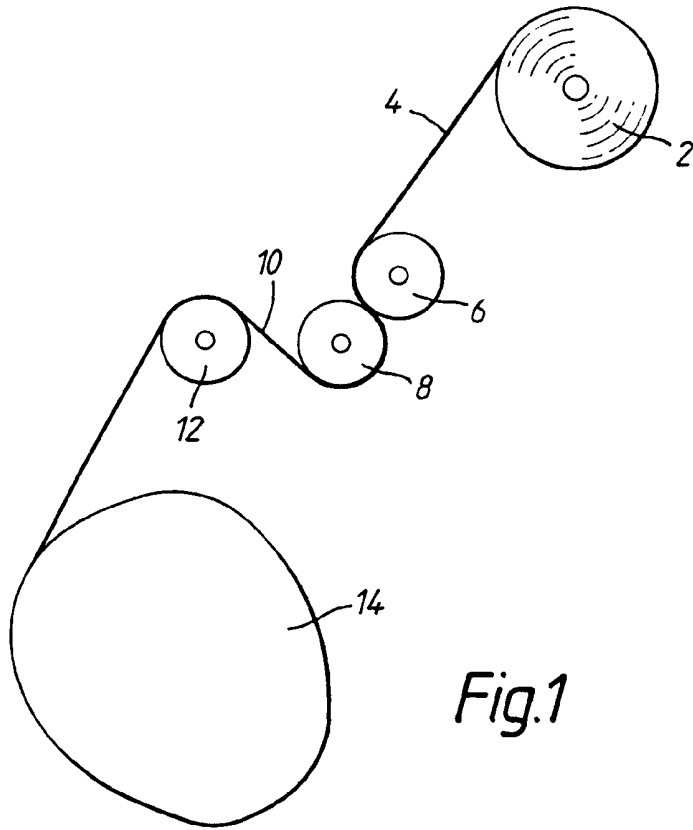


Fig.1

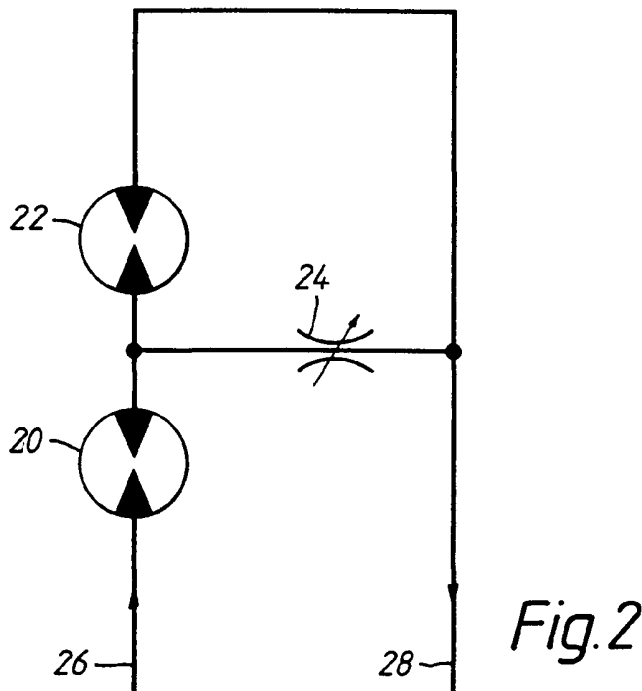


Fig.2