



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **303535**

(13) B1

(51) Int Cl⁶ B 65 B 63/02

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19922773	(86) Int. inng. dag og	
(22) Inng. dag	14.07.1992	søknadsnummer	
(24) Løpedag	14.07.1992	(85) Videreføringsdag	
(41) Alm. tilgj.	18.01.1993	(30) Prioritet	15.07.1991, FR, 9108863
(45) Meddelt dato	27.07.1998		
(73) Patenthaver	Isover Saint-Gobain, Les Miroirs, 18, avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie, FR		
(72) Oppfinner	Morel Maurice, Orange, FR		
(74) Fullmektig	Knut B. Byklum, Bryns Patentkontor AS, 0106 Oslo		

(54) Benevnelse	Fremgangsmåte for tildanning av en bunt av ruller av komprimerbart materiale
(56) Anførte publikasjoner	EP 220980, US 3964232
(57) Sammendrag	En fremgangsmåte og et apparat er vist for fremstilling av en bunt med ruller av kompresible materialer der det tildannes modulet som hver formes av et lag ruller, der det legges på hverandre et antall moduler i en stabel, komprimering av de alle således på hverandre lagte moduler, stoppe komprimeringen for å tillate avspenning av enheten, eventuelt vende enheten på en slik måte at rullene settes på ende, og deretter påføre bindemidler for å styre bunten innenfor de oppnådde dimensjoner.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for tildanning av en bunt av ruller av komprimerbart materiale slik det nærmere fremgår av ingressen til det etterfølgende selvstendige krav.

5

Således vedrører den emballering av kompresible materialer og særlig isolerende filt av glassull eller annen mineralull, og henvender seg nærmere bestemt til fremstilling av små godsmengder som kan settes på paller som forenkler transporten og lagringen av slike produkter.

10

Fiberholdige, isolerende materialer med lav vekt blir vanligvis pakket i komprimert tilstand i form av ruller lukket av enhetlige innpakninger av papirstrimmel eller av typen med syntetisk plastkappe, der plasten hovedsakelig er polyetylenbasert og blir påført med en varmekrympingsprosess. For å redusere kostnaden ved transport, spesielt ved lasting og lossing, og for å forenkle lagringen, blir disse ruller vanligvis montert på paller i bunter. I praksis må størrelsen på disse være compatible med dimensjonene til transportinnretningene, lastebiler eller oftere jernbanevogner. Disse sistnevnte begrenser den totale høyden av lasten på pallene, og må i den siste analyse være forenelig med en forholdsvis begrenset mal i hvilken et lite antall ruller kan innpasses.

15

20

25

Videre, og etter omslutning av lasten i stive paneler for å danne beskyttende bur som avgenser volumet gitt av rullene - en løsning som åpenbart har den ulempe at lastens kostnad øker betydelig - må rullene nødvendigvis innsettes stående slik at vekten av de rullene som utgjør de øverste lag virker ved rette vinkler til den radielle komprimeringskraft som utøves når rullen settes sammen. Under disse omstendigheter synes det å øke antallet ruller pr. pallelast ikke mulig bortsett fra å redusere diameteren til rullene og derfor øke komprimeringsgraden under oppkveiling. Denne løsning, som allerede er tatt i bruk i stor utstrekning, minskes imidlertid ved den fleksible komprimeringsgrense i materialet; husk at

30

35

isoleringskapasiteten til et fiberholdig materiale er en direkte funksjon av dets tykkelse og at det derfor ikke er noe spørsmål om å godta noen forringelse ved dette nivå.

5 Europeisk patentansøkning EP-A-275473 har likeledes foreslått stropping av et sett på 5 eller 9 ruller ved hjelp av en plate av plastmateriale, hvor enheten som isoleres slik påføres en vakuum-uttrekningsanordning som trekker ut endel av luften innfanget mellom viklingene av opprullet filt og
10 mellom rullene. Uttrekking av dette luftvolum gjør det da mulig å bringe rullene tett sammen, hvor bunten blir opprettholdt definitivt i denne tilstand med redusert volum ved påføring av en omhylling. En slik metode krever imidlertid et forholdsvis komplisert anlegg og fremfor alt krever
15 det en andre omhyllingsfase dersom buntene må legges på hverandre.

Oppfinnelsen vedrører en ny løsning på kompaktering av en bunt ruller av kompresibelt materiale og særlig et isolerende
20 fiberholdig materiale, eller som dreier seg mer eller mindre om samme ting, for å øke antallet ruller pr. bunt, mens kvaliteten på materialet bibeholdes, som sikrer spesielt at det ikke er noen permanente deformasjoner som er tilstede når rullene pakkes ut, selv etter en forholdsvis lang lagringstid
25 på f.eks. noen få måneder.

I samsvar med oppfinnelsen er det tilveiebragt en fremgangsmåte av den innledningsvis nevnte art som kjennetegnes av de trekk som fremgår av karakteristikken i det etterfølgende
30 selvstendige krav.

Den temporære vertikale komprimering kan være betydelig, og kan uansett tilsvare en komprimeringsgrad som er mye høyere enn den elastiske grense i materialet som, la oss påminne om
35 allerede er betydelig sammentrykket når rullefremstillingsfasen blir utført. Komprimering kan f.eks. temporært bringe høyden på stabelen til en høyde på mellom 50% og 80%

av utgangshøyden, hvor varigheten av komprimeringsfasen
følgelig justeres og er stadig kortere jo høyere den
temporære komprimering er.

5 Så snart som komprimeringen opphører, gjeninntar rullene en
del av sin utgangstykkelse, men kun en del. Uansett er det
man vinner i tykkelse ikke reflektert i noen forringelse av
det kompresible materialet. Faktisk viser undersøkelse av
rullene at denne reduksjon i høyden av bunten ikke skyldes
10 noen ny komprimering av bunten, men en omarrangering av
rullene som, i utgangspunktet hadde sylindrisk form, endres
til en mer parallelepipedisk form, en form som frembringer
en mer kompakt stabel. Det har overraskende fremkommet at
denne parallelepipediske form ikke på noen måte ufordelaktig
15 påvirker kvaliteten i sluttproduktet, mens det uinnhyllede
produkt ikke har noen spor av tidligere å ha vært innpakket.

Stabelen må bibeholdes ved dimensjonene oppnådd etter at det
har blitt avspent; for dette er det mulig å bruke et band som
20 posisjonerer to eller tre bindere av f.eks. plastmateriale.
En annen løsning er å utføre en omhyllingsprosess ved å bruke
en trekkbar film av plastmateriale, hvor bunten så blir
beskyttet mot værpåvirkning som betyr at den kan lagres i
friluft.

25 Fortrinnsvis er stabelen med ruller begrenset til tre lag,
men et antall bunter, minst to, kan legges på hverandre før
trinnet som medfører posisjonering av binderne, idet stor
varsomhet tas for å sikre at rullenes akser er korrekt på
30 linje for å unngå at vekten av de øvre ruller skader de nedre
lag.

Vertikal sammentrykning må ikke bli kompensert for full-
stendig ved en bevegelse av enderullene i hvert lag og derfor
35 må disse enderuller bli holdt inne ettersom komprimeringen
ellers ville skyve disse ut sideveis. For å oppnå dette kan
rullestabelen bli forhåndslagt med bånd før komprimeringen

påføres. En annen løsning er å binde rullene som går med til å sette sammen et lag, som har den fordel av å gi modulerer på fire eller seks ruller, f.eks. som er forhåndspakket og som dermed kan selges i bunter. I dette tilfellet behøver
5 endeflatene til rullene ikke å bli støttet under komprimeringen sålenge som materialet benyttet for stropping av modulene med ruller oppviser en viss elastisitet, og i praksis er dette intet problem. Videre kan slike bånd av termoplastmateriale bidra mot å gjøre modulene stive, blant
10 annet før de vendes om, hvor denne avstiving oppnås ved oppvarming av båndene - f.eks. ved å blåse varmluft på disse - under avspenningsfasen av stabelen. Modulene kan likeledes gjøres stivere blant annet ved hjelp av addhesivbånd eller limte strimler.

15

Det kan benyttes et apparat som kan utføre fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, omfattende en stasjon for stabling av lagene med ruller, en vertikal komprimeringsstasjon, eventuelt en stasjon der stabelen dreies gjennom 90°, en
20 stasjon for å posisjonere stroppene og en transportør for å bevege stabelen fra en stasjon til den annen.

Komprimeringsstasjonen kan f.eks. bestå av et presspanel opphengt fra en heis over en beltetransportør for å bringe
25 inn og transportere bort stablene. En slik komprimeringsstasjon kan innarbeides i en eksisterende emballeringslinje uten å oppsette den. I en annen alternativ utførelse av oppfinnelsen utgjøres komprimeringsstasjonen av et hydraulisk bord som hever lasten for å presse den mot et fast, flatt
30 presspanel, der bordet dermed tar plassen til transportøren.

I en annen spesielt foretrukken utførelse ifølge oppfinnelsen, er presspanelet ikke helt flatt, men er av større tykkelse i sin sentrale del, som utgjør et slags stempel som
35 øker komprimeringskraften lokalt og spesielt på linje med rullene i midten av hver modul. Dette sørger for god innretting av rullene i en og samme modul som, når båndet

settes i stilling, har en viss tendens til å innta en bueformet plassering, hvor den midtre rulle virker som delen av en kilesten.

5 Ytterligere detaljer og fordelaktige karakteristiske trekk ved oppfinnelsen er beskrevet i det etterfølgende med henvisning til figuren, som er en perspektivisk avbildning av en komprimeringsstasjon i et apparat til utøvelse av fremgangsmåten.

10

Som allerede indikert vedrører oppfinnelsen ruller og nærmere bestemt ruller av glassullbaserte filter. Disse ruller blir f.eks. oppnådd ved å følge prosedyrene beskrevet i patent-ansøknningene FR-A-2553744, EP-A-238393 eller EP-A-294320,
15 eller enhver annen prosedyre innrettet til å fremstille ruller med så jevn komprimering som mulig over hele lengden av den opprullede strimmel av filt, for å føre til dannelsen av viklinger som alle har samme tykkelse, innbefattende den første vikling som rulles opp som utgjør hjertet i rullen og
20 likeledes dens mest skjøre del.

Dersom tilstrekkelige foranstaltninger tas ved tidspunktet når filtstrimmelen blir rullet opp på seg selv, vil en filt basert på glassull kunne motstå komprimeringsgrader på fire
25 eller mer, som betyr at tykkelsen av den opprullede strimmel er mindre enn $1/4$ av utgangstykkelsen, en utgangstykkelse som fås tilbake når strimmelen rulles ut. Vanligvis fremstilles alle ruller med identiske diametere, uansett hva tykkelsen av strimmelen måtte være, for å bibeholde hovedsakelig konstante
30 dimensjoner og vekt, som forenkler deres emballering. Heretter, og for å oppnå tydelighet, vil derfor henvisning gis til en typisk rull med diameter på 400 mm til 410 mm og lengde på 1200 mm, men det behøver ikke å sies at fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan benyttes på ruller av for-
35 skjellige diametere. Likeledes kan antallet ruller pr. modul eller pr. bunt og halv-bunt naturligvis endres og tilpasses hvert bestemte tilfelle uten å avvike fra oppfinnelsens

omfang. I en første fase er rullene, hver innhyllet i en film 2 av varmekrympet polyetylen eller enklere kraftpapir forbundet i moduler på 5, hvor hver modul er stroppet. I en modul legges rullene side om side, anordnet i en og samme innretting. Dette band 2 er under stramming og deformerer derfor rullene som, fra å være sylindriske blir ovale, med deres større dimensjoner i vertikalretningen. Vanligvis har modulen en høyde på omlag 445 mm og en lengde på 1495 til 1500 mm, som overføres til en svak klemming av sidene.

10

I en andre fase legges modulene på hverandre som vist i figuren, som skjematisk viser en stabel som utgjøres av tre moduler 1 på fem ruller som holdes av et påkrympet band 2. I kraft av den kjensgjerning at dette band svakt sammentrykker rullene, er de øvre generatriser i rullene i en gitt modul- eller respektivt de nedre generatriser - faktisk ikke strikt i planet, men definerer en bueformet kurve, der en rull - oftere enn ikke den sentrale rulle, virker som kilestenen i en bue eller velving. Dette fenomen kan ha sin virkning ettersom jo mer parallelepipedisk varen er jo mindre vil dens totale volum være. Som det vil bli demonstrert i det etterfølgende, tilveiebringer en tilpasset form av press-panelet et perfekt tiltak for dette problem.

20

Stabelen på tre moduler utført på denne måte har derfor en høyde på mellom 1330 og 1340 mm. Den transporteres f.eks. med en beltetransportør 3 til komprimeringsstasjonen. Denne komprimeringsstasjon beskyttes av siderister 4, hvis formål er ganske enkelt å sikre sikkerheten til personell som arbeider på emballeringslinjen som kan tas i bruk for å gå opp til transportørbeltet. Den essensielle gjenstand er et presspanel 5, her bestående av en armert betongblokk som veier tre tonn, understøttet av en metallramme av kommersielt tilgjengelige oppkveilede seksjoner.

30

35

Presspanelet 5 forskyves ved hjelp av en heis 6 som kan bevege panelet med langsom eller hurtig hastighet (f.eks. ved

en hastighet på omlag 1 m/min. ved sammentrykningsøyeblikket og 4 m/min. under tilnærmings- og tilbaketrekningssyklusene for panelet. Heisen 6 bæres av et metallrammeverk 7 som også virker som en innretning for å styre presspanelet og som er
5 utstyrt med et føringssystem som glir på rammeelementene, og som videre bærer beltetransportøren 3 for å kompensere for dens deformasjon på grunn av komprimeringsbelastningene.

Enheten innbefatter likeledes en sikkerhetsanordning som
10 låser presspanelet 5 i hevet stilling, der denne anordning består f.eks. av stenger 8 mot hvilke fremspringene 9 ligger an som er tilknyttet presspanelet 5 og som dermed forhindrer dens fall. Når systemet er i drift beveges disse stenger 8 til siden med en stang 10 som betjenes manuelt i det her
15 viste tilfellet, men som også kan styres automatisk med anordninger som detekterer nærværet av en last.

Presspanelet 5 innbefatter i sin sentrale del, motsatt rullene i midten av stabelen, et parti med øket tykkelse som
20 danner et slags presstempel, som gjør det mulig å utflate de ulike moduler.

Når stabelen på tre moduler er i stilling i komprimeringstilstanden, senkes presspanelet 5 og klemmer stabelen på en slik
25 måte at dens høyde reduseres til en verdi som f.eks. utgjør mellom 950 og 1000 mm. En slik vertikal sammentrykning blir delvis satt til siden med en økning i lengden av modulene som, i samsvar med omstendighetene, kan være så mye som 30-50 mm. En slik sammentrykning av rullene, som tilføyes
30 komprimeringen av filten oppnådd under opprullingsprosessen er i seg selv helt utillatelig å ville uimotsigelig medføre en vesentlig forringelse av filten, med et tap i å gjenoppta tykkelsen dersom den ble opprettholdt i en forholdsvis lang tidsperiode. Uansett er det tydelig at en slik forringelse
35 ikke skjer dersom denne tidsperiode er tilstrekkelig kort. I praksis, og fortsatt i forbindelse med det forannevnte tilfelle, opprettholdes denne sammentrykning over en periode

som ikke er mindre enn 15 sek. og ikke større enn 40 sek. og som fortrinnsvis er mellom 20 og 30 sek. Dersom det velges å sammentrykke lasten ytterligere, f.eks. ved hjelp av et tyngre presspanel, vil denne sammentrykningstid fortrinnsvis bli noe redusert. I det motsatte tilfelle kan den forlenges, men denne løsning foretrekkes vanligvis ikke, fordi den er tilbøyelig til å sette ned produksjonshastigheten. Når denne komprimeringsfase er ferdig, og uten å søke og opprettholde lasten i en slik sammentrykningstilstand med hvilket som helst middel av stroppe- eller omhyllingstypen, heves presspanelet 5 til den høye stilling og stabelen på tre moduler blir således klarert. Ved dette øyeblikk, på grunn av elastisiteten i materialet, er det en avspenning i stabelen som blir stabilisert ved en høyde på mellom 1200 og 1230 mm, m.a.o. en vinning på mer enn 100 mm sammenlignet med utgangshøyden. Undersøkelse av rullene viser videre at de ikke fullstendig har gjenfunnet sin opprinnelige sylindriske form, men tenderer mot en mer parallelepipedisk form med et mer firkantet tverrsnitt, hvor vinningen i høyde dermed i hovedsak skyldes reduksjonen i det uopptatte frie rom mellom rullene. Videre har den ovale deformasjon av rullene praktisk talt forsvunnet og stabelen er mer kompakt.

Stabelen blir deretter transportert bort og vendt gjennom 90° med et egnet vippeapparat slik at rullene plasseres opprettstående. En annen identisk stabel blir deretter preparert og ved hjelp av et gripeapparat, f.eks. av klemtypen, anbringes de to stabler, den ene på den annen, på en palle, hvor det utvises varsomhet i å sikre at rullene i den øvre rad virkelig er på linje med de nedre ruller. Satt sammen på denne måte opprettholdes lasten definitivt på plass med en omhylling bestående av en trekkbar film av plastmateriale. Denne omhylling gjør det mulig å kompensere for en eventuell for stor avspenning i godset uten derved å sammentrykke disse ytterligere (rullene utvider seg i kraft av en avspenning og ikke en oppblåsning - med andre ord

entrer ikke luften som ble evakuert fra mellom rullene under komprimeringen, tilbake til stabelen under utvidelsesfasen).

5 Uten å endre den endelige sammentrykningsgrad av produktet, gjør oppfinnelsen det mulig å forbedre vesentlig oppfyllingskoeffisienten for transportinnretningene (jernbanevogner eller lastebiler), idet godset er av redusert volum.

10 Det må bemerkes at oppfinnelsen ikke på noen måte er begrenset til den foreslåtte utførelse og at ulike alternative utførelser kan velges; f.eks. behøver modulene ikke å bli limt, men kan festes ved en hvilken som helst form for binding. Stabelen kan likeledes understøttes før komprimering ved omhylling, som dermed ser bort fra behovet om at modulene 15 skal stropes. Tilslutt kan det bevegelige presspanel erstattes med et fast panel tilknyttet et hydraulisk bord.

20

25

30

35

P a t e n t k r a v

1.

5 Fremgangsmåte for tildanning av en bunt av ruller av komprimerbart materiale, omfattende følgende trinn:

1) å lage moduler, hver dannet av et lag med ruller anbragt ved siden av og i kontakt med hverandre eventuelt innenfor en emballasjefilm (2),

10 2) å anbringe et antall moduler i stabel med liggende ruller, idet sekvensen av alle trinn avsluttes med anbringelse av fastholdings/emballasjemidler for å holde modulene i stabelen kompakt sammen,

k a r a k t e r i s e r t v e d følgende mellomliggende trinn:

15 3) å komprimere antallet på hverandre lagte moduler mens bevegelsene til enderullene i hvert lag begrenses til en høyde tilsvarende en kompresjonsgrad for det komprimerbare materialet som er over den tilsvarende kompresjonsgrad ved elastisitetsgrensen for materialet, og

20 4) å redusere kompresjonskraften for å tillate ekspandering av stabelen før fastholdings/emballasjemidlene anbringes.

2.

25 Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d å snu stabelen til den har stående ruller før fastholdings/emballasjemidlene anbringes.

3.

30 Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d å komprimere stabelen i et tidsrom som ikke er under 15 sekunder og ikke over 40 sekunder.

4.

35 Fremgangsmåte ifølge krav 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t v e d å plassere stabelen sammen med en tilsvarende stabel med stående ruller før fastholdings/emballasjemidlene anbringes på de to stabler.

5.

Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 4,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det som fastholdings/
5 emballasjemidler brukes stropper.

6.

Fremgangsmåte ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t
v e d at stabelen av moduler fikseres ved liming ved
10 oppvarming av stroppene.

7.

Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av kravene 1-4,
k a r a k t e r i s e r t v e d at stabelen av moduler
15 fikseres ved hjelp av et bindemiddel før komprimering
påføres.

8.

Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 4,
20 k a r a k t e r i s e r t v e d at stabelen av moduler
fikseres med et omhyllingsbånd før komprimering påføres.

9.

Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 8,
25 k a r a k t e r i s e r t v e d å utøve en sterkere
kompresjonskraft midt på rullene.

30

35

