

FÖRFARANDE FÖR EMBALLERING AV PAPPERS- OCH KARTONGRULLAR

TEKNISKT OMRÅDE

- 5 Föreliggande uppfinning hänför sig till ett förfarande för emballering av pappers- och kartongrullar, varvid en mantelpappersbana bestående av en pappersartad bärare, vars ena sida har åtminstone ett område som är täckt av en termoplast som vid uppvärmning blir adhesiv, lindas minst ett varv omkring rullens mantelyta med termoplasten vänd in mot mantelytan och den pappersartade bäraren vänd bort från mantelytan, så att ett
- 10 sidokantparti av mantelpappersbanan skjuter ut utanför en gavel på rullen, en gavelrondell av till rullens diameter passande storlek anbringas mot rullen, vid åtminstone den ena av gavlarna, och det utskjutande sidokantpartiet viks ned mot rullgaveln.

TEKNIKENS STÅNDPUNKT

- 15 Ett sådant förfarande är tidigare känt genom exempelvis US-B1 6 505 459 och US-A 5 265 399. Vid detta kända förfarande viks således det utskjutande partiet av mantelpappersbanan ned mot en inre gavelrondell. Därvid bildas i det nedvikta papperet lösa flikar eller ”öron”, som lätt skadas vid hanteringen av rullarna, vilka vanligtvis förvaras stående på varandra. För att undvika sådana skador, som kan leda till fuktskador/
- 20 komplikationer, t.ex. genom att vatten läcker in till rullen, anbringas en yttre gavelrondell utanpå den nedvikta kanten och den inre gavelrondellen och värmeförseglas mot dessa, i syfte att säkerställa en fuktspär. En sådan problemlösning ställer sig kostnadskrävande, inte bara för den ökade materialåtgången utan främst för att emballeringsstationen blir mer komplex och komplicerad rent mekaniskt.

25

KORT REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN

Ändamålet med föreliggande uppfinning är att åstadkomma ett emballeringsförfarande som är mindre kostnadskrävande än de tidigare kända men ändå ger ett fullt tillfredsställande resultat.

30

- Detta uppnås vid det inledningsvis angivna emballeringsförfarandet genom att i enlighet med uppfinningen åtminstone nämnda sidokantparti är täckt av nämnda termoplast, att det nedvikta sidokantpartiet värmeförseglas mot den mellan rullgaveln och sidokantpartiet belägna gavelrondellen, och att gavelrondellen utgör den enda gavelrondellen vid
- 35 den ifrågavarande änden av den färdigemballerade kartong- eller pappersrullen. Termoplasten på det nedvikta sidokantpartiet vetter alltså mot gavelrondellen och kan genom värmeförsegling lätt fästas mot rondellen. Härigenom minskas avsevärt risken för att det

- i det nedvikta papperet skulle uppstå lösa flikar eller ”öron”, som vid rullhantering och/eller transport skulle kunna skadas och förstöra fuktspärren (varvid t.ex. fuktvandring kan uppstå), vidare elimineras helt risken för ”ballongsprängning” som traditionellt förekommer. Dessutom uppnås kostnadsbesparing i maskinutrustning och
- 5 emballagematerial. Det utskjutande sidokantpartiet som ska vikas ner mot rullgaveln förses företrädesvis med en serie tvärgående slitsar, som mellan sig bildar en serie tungor, vilka efter nedvikningen delvis överlappar varandra och vid värmeförseglingen ger en täckande försegling av mantelpappersbanan mot gavelrondellen. På så sätt elimineras helt risken för att det i det nedvikta papperet skulle uppstå lösa flikar eller
- 10 ”öron”, som vid rullhantering skulle kunna skadas. Risken för att nedvikningen skulle orsaka en ojämn gavelyta på den emballerade pappersrullen reduceras också avsevärt. En ojämn gavelyta försvårar en stabil stapling av stående emballerade pappersrullar, och ojämnheter kan leda till att det rivs upp hål i emballaget, samt kan även orsaka märken i rullens gavlar till följd av tryck vid stapling.
- 15 En ytterligare förbättrad täthet på emballaget kan uppnås genom att ett delningsavstånd mellan slitsarna är så avpassat att när mantelpappersbanan lindats mer ett varv omkring rullens mantelyta, slitsarna i det yttre varvet inte blir placerade mitt för dem i det inre varvet.
- 20 Vid en alternativ utföringsform kan emballeringen med mantelpappersbanan utföras med en kantbana vid varje gavel och minst en mellanliggande mantelpappersbana, som i sina kantområden överlappar eller överlappas av kantbanorna. På så sätt kan antalet bredder av i lager tillhandahållna bredder av mantelpappersbanor minskas.
- 25 Företrädesvis täcker termoplasten hela sidan av den pappersartade bäraren, så att mantelpappersbanan består av ett laminat av bäraren och termoplasten. På så sätt blir mantelpappersbanan vattentät och emballaget ger bättre skydd.
- 30 Gavelrondellen kan innefatta ett pappersfibermaterial och består lämpligen av en bärare av pappersfibermaterial, vilken har en sida som är åtminstone delvis täckt av en termoplast som vid uppvärmning blir adhesiv. Företrädesvis täcker termoplasten hela sidan av bäraren av pappersfibermaterial, så att gavelrondellen består av ett laminat av bäraren och termoplasten. Härigenom blir gavelrondellen vattentät (bildar fuktspärr) och
- 35 emballaget ger bättre skydd.

Det är lämpligt att gavelrondellen anbringas mot rullgaveln med bäraren vänd mot rullgaveln och termoplasten vänd bort från rullgaveln. Den utåt vettande gavelytan ger härigenom högre friktion än om den vore täckt med papper, och den högre friktionen är en fördel vid stapling av stående rullar.

5

KORTFATTAD BESKRIVNING AV DE BIFOGADE RITNINGARNA

I det följande kommer uppfinningen att beskrivas närmare med hänvisning till föredragna utföringsformer och de bifogade ritningarna.

- 10 Fig. 1 är en schematisk sidovy av en emballerad, liggande pappers- eller kartongrulle med en första föredragen utföringsform av emballaget enligt uppfinningen visat i tvärsnitt.

Fig. 1A är en förstoring av det övre högra hörnet av Fig. 1.

15

- Fig. 2 är en planvy som visar en mantelpappersände som ska fästas vid och lindas upp på pappers- eller kartongrullen, en serie slitsar i vart sidokantsparti av mantelpappersändan, och en anordning för att skära dessa slitsar.

- 20 Fig. 3 är en ändvy av den emballerade rullen i Fig. 1.

Fig. 3A visar dels en förstoring av det markerade området i Fig. 3 och dels en tänkt tvärsnittsvy genom området för förstoringen.

- 25 Fig. 4 är en perspektivvy av en knivvals och en samverkande motvals i den i Fig. 2 visade slitsskärningsanordningen.

Fig. 5 är en perspektivvy av drivanordningen för den i Fig. 4 visade knivvalsen och samverkande motvalsen.

30

- Fig. 6 är en sidovy av en emballerad, liggande pappers- eller kartongrulle med en andra utföringsform av emballaget visat i tvärsnitt.

- 35 Fig. 7 är en skissartad planvy av en annan utföringsform av emballeringsanläggning där påförning av papper utföres i två stationer.

Fig. 8 är en skissartad planvy av en utföringsform av emballeringsanläggning placerad parallellt med en rulltransportör.

Fig. 9 är en perspektivvy av en i emballeringsanläggningen enligt Fig. 7 eller 8
5 ingående serie av mantelpappersrullar av olika banbredd för leverans till själva emballeringen, och

Fig. 10 är en sidovy av en del av en emballeringsstation i enlighet med uppfinningen.

10 DETALJERAD BESKRIVNING AV FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER

I Fig. 1 och förstoringen av dess övre, högra hörn i Fig. 1A visas en sidovy av en emballerad, liggande pappers- eller kartongrulle 1 med en första föredragen utföringsform av emballaget enligt uppfinningen visat i tvärsnitt. I Fig. 1 visas de olika delarna på avstånd från varandra (i förtydligande syfte) medan Fig. 1A ger en mer verklighets-
15 trogen bild av ett emballage enligt uppfinningen. En mantelpappersbana 2 bestående av en pappersartad bärare 20, vars ena sida har åtminstone ett område som är täckt av en termoplast 21 som vid uppvärmning blir adhesiv, har lindats minst ett varv omkring rullens 1 mantelyta 10 med termoplasten 21 vänd in mot mantelytan 10 och den pappersartade bäraren 20 vänd bort från mantelytan 10. I Fig. 1 visas dock bara ett enda
20 varv för att undvika trängsel mellan de i figuren visade detaljerna och ge bättre överskådlighet. Den visade mantelpappersbanan 2 är bredare än rullen 1, så att banan har sidokantpartier 22 som skjuter ut från rullens gavlar 11, 12 en sträcka l men under emballeringen viks ned mot rullgavlarna till det i Fig. 1 och 1A visade läget. Härvid gäller att l är åtminstone 50 mm och helst mindre än 250 mm, mer föredraget gäller 60
25 mm < l < 150 mm. Före nedvikningen av sidokantpartierna 22 har gavelrondeller 11, 12 av till rullens 1 diameter D passande storlek d anbragts mot rullgavlarna 11, 12. Enligt ett föredraget utförande gäller att D förhåller sig till d enligt följande:

- $D-3 \text{ mm} \leq d \leq D+3 \text{ mm}$, varvid företrädesvis;
- d är något större än D, exempelvis 1-3mm, om extra kantskydd behövs
- 30 - d är något mindre än D, exempelvis 1-3 mm, om faktorer motiverar detta, t.ex. om pappret är sprött

Den pappersartade bäraren 20 utgörs företrädesvis av kraftpapper, men även kraftliner, tunn kartong och liknande lämpar sig bra. Termoplasten 21 utgörs företrädesvis av polyeten, men också andra termoplaster som vid upphettning blir adhesiva är lämpliga,
35 t.ex. andra polyolefiner som polypropen.

Enligt uppfinningen åstadkoms ett emballeringsförfarande som är mindre kostnads-krävande än de tidigare kända men ändå ger ett fullt tillfredsställande resultat genom att åtminstone nämnda sidokantpartier 22 är täckt av nämnda termoplast 21, att de nedvikta sidokantpartierna 22 värmeförseglas mot den mellan respektive rullgavel 11, 12 och sammanhörande sidokantparti 22 belägna gavelrondellen 3, 4, och att gavelrondellen utgör den enda gavelrondellen vid den ifrågavarande änden av den färdigemballerade kartong- eller pappersrullen 1. Termoplasten 21 på det nedvikta sidokantpartiet 22 vetter mot gavelrondellen 3, 4 och kan genom värmeförsegling lätt fästas mot rondellen. Härigenom minskas avsevärt risken för att det i det nedvikta papperet 2 skulle uppstå lösa flikar eller "öron", som vid rullhantering skulle kunna skadas och släppa in läckagevatten till rullen 1 eller orsaka fuktvandring. Tack vare uppfinningen behöver inte någon yttre gavelrondell anbringas som annars skulle behövas värmeförseglas mot både det nedvikta sidokantpartiet 22 och en inre gavelrondell. Dessutom uppnås kostnadsbesparing i både maskinutrustning och emballagematerial. Eftersom inga ytterrondeller behövs, bortfaller behovet av gavelpress inklusive tillhörande rullhantering samt monteringsrobot för ytterrondeller inklusive tillhörande magasin, och kraven på säkerhetsutrustning, automatisering och platsbehov minskar. Genom att gavelpress och robotcell inte behövs reduceras platsbehovet väsentligt, ibland med upp till, samt eventuellt överstigande 20 %, och genom att antalet maskinheter minskas reduceras investeringskostnaden väsentligt, ibland med upp till, samt eventuellt överstigande 20 % i jämförelse med en konventionell anläggning.

Såsom tydliggörs i Fig. 2 förses det utskjutande sidokantpartiet 22 som ska vikas ner mot rullgaveln 11, 12 företrädesvis med en serie tvärgående slitsar 23, lämpligen med en längd av ca 50-150 mm, som mellan sig bildar en serie tungor 24, 24' vilka efter nedvikningen delvis överlappar varandra (se Fig. 1A och 3A) och vid värmeförseglingen ger en täckande försegling av mantelpappersbanan 2 mot gavelrondellen 3, 4. På så sätt elimineras helt risken för att det i det nedvikta papperet skulle uppstå lösa flikar eller "öron", som vid rullhantering skulle kunna skadas och släppa in läckagevatten till rullen eller orsaka fuktvandring och erhålles en stark fog som kan innebära att längden l kan förkortas jämfört med traditionell metod i vissa fall att understiga 100 mm. Risken för att nedvikningen skulle orsaka en ojämn gavelyta på den emballerade pappersrullen reduceras också avsevärt. En ojämn gavelyta försvårar en stabil stapling av stående emballerade pappersrullar, och ojämnheter kan leda till att det rivs upp hål i emballaget, kan även ge märken i rullarnas gavlar.

En ytterligare förbättrad täthet på emballaget kan uppnås genom att ett delningsavstånd 25 (lämpligen i intervallet 30-200 mm) mellan slitsarna 23 är så avpassat, att när mantelpappersbanan 2 lindats mer ett varv omkring rullens 1 mantelyta, slitsarna 23 i det yttre varvet inte blir placerade mitt för dem i det inre varvet. Företrädesvis skärs
5 inget material bort från mantelpappersbanan 2 vid skärningen av slitsarna 23, utan tungorna 24, 24' är jämbreda från rot till topp. Slitsarnas 23 utformning kan i vissa fall varieras bland annat beroende på bredden av utskjutande sidokantpartier 22, den aktuella rulldiametern D som emballeras och mantelpappersbanans 2 egenskaper (ytvikt, uppbyggnad och kvalitet).

10

En ytterligare förbättrad täthet på emballaget kan uppnås genom att använda slitsar 23 som är något kortare än längden l av den nedvikta delen av pappersbanan, varvid företrädesvis nyttjas slitsar med längd motsvarande 70-99 %, mer föredraget 80-90 % av l, dvs. den delen av pappersbanan som skall nervikas. Slitsarna skall företrädesvis
15 börja 1-3 mm från pappersbanans ytterkant (se Fig. 2); i syfte att genom sammanhållning förenkla vid påfyllning. Slitsarna skall företrädesvis vara raka, och vinklade 90 grader mot pappersbanan, de kan dock även ha avvikande vinkling och form, bl. annat beroende på användningsspecifika förhållanden som ytvikt och typ av förpackningspapper som skall användas, samt vilken form av skydd som eftersträvas (fuktspärr,
20 skydd mot märken från stapling, skydd mot omlastning (flertalet lossning/lastning), mm.

Tack vare förbättringar genom den nya förpackningsmetoden kan, i förhållande till traditionella metoder, uppnås;

- 25
 - Besparingar i förpackningsmaterial, ca 20 %
 - Lägre energiåtgång
 - Reducerat platsbehov
 - Reducerat pris, ca 20 %, jämfört med helautomatiska traditionella maskinanläggningar
- 30
 - Förbättrat skydd i rullars utsatta områden, gavlar och kanter (övergång mantel/gavel)

Bakgrunden till utvecklingen är huvudsakligen:

- 35
 - Miljöaspekt
 - krav och önskemål om reducerad energiåtgång
 - krav och önskemål om reducerad mängd förpackningsmaterial
 - Brukens satsning på miljövänliga lösningar

- Automatisering – med den nya förpackningsmetoden kan automatisering av maskinanläggning arrangeras med reducerad omfattning av robotutrustning.
 - Förpackningskvalitet
 - Med den nya metoden reduceras risken för märken i rullarnas gavlar, vidare uppnås förbättrat kantskydd.
 - Med förbättrad förpackningskvalitet uppnås vanligtvis reducerad omfattning av reklamationer från slutkunder, vilket för bruken medför kostnadsbesparing och ökade möjligheter att behålla kunder.
- 10 Vid den i Fig. 2 visade utföringsformen skärs slitsarna 23 i varje sidokantparti 22 av en skäranordning 5A, 5B, som visas mera i detalj i Fig. 4 och 5. Där visas en skär-
anordning som innefattar en roterbar knivvals 52 som har ett flertal knivar 54 och
samverkar med en roterbar motvals 51, som bildar ett nyp med knivvalsens 52 och har
ett motsvarande antal spår 53, i vilket kniveggen kan gå in, när den skurit igenom
- 15 kantpartiet 22 på mantelpappersbanan 2. I den i Fig. 4 och 5 visade utföringsformen
sitter valsarna 51, 52 roterbart anordnade vid en stödplatta 50, vilken uppbär lagringen
(ej visad) för valsarnas drivaxlar 51C, 52C (se Fig. 5). I Fig. 5 visas schematiskt att
valsarna 51, 52 drivs med hjälp av en ingående drivaxel 57, som direkt driver den ena
drivaxeln 52C och som via ett remorgan 56 (och en (icke visad) reverserings-
- 20 transmission) synkront driver drivaxeln 51C till den andra valsen 51, så att dessa
synkront roterar i motsatt riktning. Motvalsens 51 har mellan varje spår 53 en planad yta
51A, vilken lokalt minskar radien ut till nämnda yta 51A, vilket skapar ett gap mellan
valsarna 51, 52 vid en mellanliggande positionering så att variabelt, steglöst slits-
mellanrum 25 kan erhållas genom varierande relativhastigheter mellan banan 2 och
- 25 valsarna 51, 52. Banan kan alltså röra sig snabbare, eller långsammare än valsarnas 51,
52 periferingshastighet, då ytan 51A exponeras mot banan 2. (Även kugghjulsdrift, och
andra transmissionsformer kan nyttjas i syfte att erhålla synkron motrotation). I ett
alternativt utförande görs knivar 54 respektive spår 53 radiellt förskjutbara (t.ex. enligt
principen för maskinchuckar) så att variabel radie och därmed slitsmellanrum 25 kan
- 30 erhållas, om icke intermittent/pulserande drift av slitsanordningen 5A, 5B önskas.

Vid en alternativ utföringsform, som i många applikationer är mer föredragen, kan
emballeringen med mantelpappersbanan 2 såsom visas i Fig. 6 utföras med en kantbana
2', 2''' vid varje rullgavel 11, 12 och minst en mellanliggande mantelpappersbana 2'',
35 som i sina kantområden överlappar (Fig. 6) eller överlappas (icke visat) av kantbanorna
2', 2'''. På så sätt kan antalet bredder av i lager tillhandahållna bredder av mantel-
pappersbanor 2 minskas. I Fig. 9 visas ett lager av olika bredder av mantelpappersbanor

i en emballeringsanläggning. Överlappningens utförande med avseende på antalet banor och deras placering beror bl.a. på breddförhållandena mellan pappers- eller kartongrullens bredd och vilka banbredder som finns till förfogande för emballeringen (centrumpapperet 2'' kan förekomma såväl innanför som utanför sidopappren).

- 5 Bredden på sidokantpartierna 22 som viks ned bör vara konstant. Avvikelser kan dock förekomma i vissa applikationer och av praktiska orsaker.

- Företrädesvis täcker termoplasten 21 hela sidan av den pappersartade bäraren 20, så att mantelpappersbanan 2, 2', 2'', 2''' består av ett laminat av bäraren 20 och termoplasten
10 21. På så sätt blir mantelpappersbanan vattentät och emballaget ger bättre skydd.

- Om så önskas kan gavelrondellen 3, 4 bestå enbart av ett pappersfibermaterial, t.ex. wellpapp, men lämpligtvis består den av en bärare 30 av pappersfibermaterial såsom kraftpapper, kraftliner eller kartong, vilken har en sida som är åtminstone delvis täckt av
15 en termoplast 31 som vid uppvärmning blir adhesiv. Lämpligen används för gavelrondellen 3, 4 samma termoplast som för mantelpappersbanan 2, och företrädesvis täcker termoplasten 31 hela sidan av bäraren 30 av pappersfibermaterial, så att gavelrondellen 3, 4 består av ett laminat av bäraren 30 och termoplasten 31. Härigenom blir gavelrondellen 3, 4 vattentät och emballaget ger bättre skydd. I vissa applikationer kan
20 med fördel ett värmereflekterande skikt (se 33 i Fig. 6) anbringas mellan bäraren 30 och termoplasten 31 vilket innebär att snabbare och mer effektiv smältning/förslutning kan erhållas, vilket särdrag förbehålles möjligheten för eget patentskydd.

- Det är lämpligt att gavelrondellen 3, 4 anbringas mot rullgaveln 11 resp. 12 med bäraren
25 30 vänd mot rullgaveln 11, 12 och termoplasten 31 vänd bort från rullgaveln 11, 12. Den utåt vettande gavelytan ger härigenom högre friktion än om den vore täckt med papper, och den högre friktionen är en fördel vid stapling av stående rullar.

- Den vid emballering enligt uppfinningen använda gavelrondellen 3, 4 ersätter således de
30 inner- och ytterrondeller som används vid konventionella emballeringsförfaranden. Vid förfarandet enligt uppfinningen behöver inte mittpartiet av gavelrondellen 3, 4 värmas upp, vilket ger fördelen av besparing av energi och man vill inte heller att den ska fästa mot rullgaveln 11 resp. 12. Gavelrondellerna anpassas (skärs till i passande diameter d) för den aktuella rulldiametern D, men standardstorlekar kan även användas utan att
35 skäras till i passande diameter. Genom att gavelrondellerna 3, 4 används med plastsidan utåt får man en mera hållbar försegling av det nedvikta papperet mot rondellerna. Som

framgått ovan är det dock också möjligt att använda gavelrondeller utan plast, eller med plastsidan inåt.

- För värmningen vid värmeförseglingen finns en hel rad kända möjliga anordningar 90.
- 5 Företrädesvis används en IR-strålare (se Fig. 10), som kan drivas med elektricitet eller genom förbränning av gas, men även påblåsning av varmluft indikeras i Fig. 8 såsom från en varmluftspistol är lämpligt liksom värmning med t.ex. laser, ultraljudssändare, mikrovågskällor eller värmda valsar samt självfallet olika slags kombinationer av beskrivna uppvärmningssätt. På samma sätt finns det för nedvikningen och
- 10 anpressningen av sidokantpartierna 22 mot gavelrondellerna 3, 4 en hel rad kända möjliga anordningar 91, där vikustrutningen i huvudsak består av en stativenhet, drivna armar som är rörliga vertikalt och horisontellt, och vikaggregat monterade på de rörliga armarna.
- 15 Vikustrutningen 91 anpassas alltid till kraven vid en specifik anläggning (t.ex. med avseende på bemanning, kapacitet, pris). Företrädesvis används ett nedvikningsdon 91 med propellerblad (se Fig. 10), där bladens utformning kommer att anpassas specifika anläggningskrav. I vissa applikationer är bladen uppvärmda, lämpligen med integrerade värmeslingor, och bladens in/ut rörelse från rondellerna på rullgavlarna kan anordnas på
- 20 olika sätt. I vissa fall ligger bladen an emot rondellen under hela rörelsen. I andra fall rör bladen sig bort från ytan vid utrörelse för att undvika att papper fläks loss. Om så önskas kan en efterföljande icke visad tryckanordning för det nedvikta sidokantpartiet användas, i vissa fall med integrerad värme och uppvärmd blåsluft. Denna tryck-
- 25 anordning kan också utformas för att ge ökat kantskydd genom att täcka även en del av mantelytan nära övergången mellan mantel och gavel. En sådan tryckanordning kan innefatta exempelvis ett i omkretsriktningen spårat icke visat hjul med en rätvinklig spårprofil, där den ena spårsidan anliggar mot mantelsidan och den andra mot gavel-
- 30 sidan av den rulle som ska emballeras.
- I Fig. 7 och 8 visas schematiskt två olika principer för genomförande av ett förfarande enligt uppfinningen och därtill hörande exemplifierande uppställning av maskin-
- 35 utrustning. Det visas ett transportband 8 som är anordnat att både tillföra icke emballerade pappersrullar 1 respektive bortföra färdigemballerade pappersrullar. I Fig. 7 visas en maskinuppsättning varvid man nyttjar en separat matningsbana 8', parallellt med transportbandet 8, för att föra pappersrullen 1 till de olika stegen i emballeringsförfarandet. I ett första steg A förflyttas en inkommande pappersrulle 1 från transportbandet 8 till den parallellt med transportbandet 8 gående andra transportbanan 8'. Denna

förflyttning kan åstadkommas med många olika sorters, i sig känd, konventionell utrustning. Därefter matas rullen 1 fram till en första emballeringsstation 9/B där rullen först runt dess mittparti anordnas med en mellanliggande mantelpappersbana 2'. Härvid finns ett slags magasin 7, med ett flertal rullhållare 7', 7'', 7''' med olika slags bredd, för att kunna välja en mellanliggande mantelpappersbanan 2' med passande bredd. När så den mellanliggande mantelbanan 2' anordnats kring rullen 1, förflyttas den med transportbanan 8' till nästa emballeringssteg 9/C. Här förses först rullen 1 med passande gavelrondeller 3, 4, 3', 4', anpassade i enlighet med vad som beskrivits ovan. Anordnandet av gavelrondellerna 3, 4, 3', 4' sker med hjälp av i sig känd konventionell utrustning, t.ex. plockrobotar (ej visat). Därefter omlindas gaveländarna av pappersrullen 1 med kantbanor 2', 2'''. I samband med avrullning av kantbanorna 2', 2''', innan kantbanorna når pappersrullen 1, anordnas slitsarna 23 i de yttre kantpartierna av kantbanorna 2', 2''' med hjälp av ovan nämnda skäranordningar 5A, 5B och i anslutning därtill uppvärmning av smältskiktet 21 med hjälp utav infravärmeenheter 90A, 90A', vilket tydligare åskådliggörs i Fig. 10. Vidare visas att slitsanordningen 5A företrädesvis sitter före rullen 1 sett till kantbanans 2''' rörelseriktning och att värmeanordningarna 90A, 90A' alltså kommer i ett efterföljande steg, vilket medför att banan 2''' är kall, dvs. termoplasten 21 är stel, så att slitsanordningen 5A ej riskera att kladdas ned. Därefter rullas alltså den slitsade banan 2''' upp mot rullen, på så vis att kantbanan 2''' läggs omlott mot den mittre redan pårullade pappersbanan 2''. I exemplet visas att två parallella värmeanordningar 90A, 90A' nyttjas för att dels smälta termoplasten 21 i området för flikarna 24, dels i området för det med mittendelen 2'' omlottliggande partiet. En vikanordning 91 finns placerad vid rullens nedre periferi och viker således successivt med sina vikorgan (t.ex. propellerblad) upp en flik 24 i taget, som pressas an mot kabelrondellen 3 så att dessa fixeras, varigenom varmförsegling med fuktspärr åstadkommes. I nästa steg D förflyttas återigen pappersrullen tillbaks till transportbandet 8 och förs bort för vidare transport.

I Fig. 8 visas att i stort samma principer nyttjas som beskrivits för Fig. 7, med den skillnaden att ingen separat transportbana nyttjas, utan att enbart transportbandet 8 nyttjas i samband med emballeringsförfarandet. Härvid utföres således samtliga emballeringssteg i enlighet med steg B, C ovan vid en och samma position utan stegvis förflyttning av pappersrullen 1. I likhet med vad som beskrivs ovan påföres dock lämpligen först den mellanliggande mantelpappersbanan 2', därefter gavelrondellerna 3, 4, 3', 4' och sist kantbanorna 2', 2'' innan avslutande vikning och varmförsegling. I Fig. 8 indikeras att istället för infravärme används här en värmeanordning 90 i form av en så kallad "Leister", vilken utgör en i sig känd varmluftsanordning som är

förflyttningsbar (i höjdlid och sidled) och därmed enkelt kan styras att avge värme på optimalt vis. Vidare indikeras i Fig. 8 att vikanordningen 91, på mer traditionellt vis är en anordnad upptill vid rullen 1 (för att nedtill ge mer plats för bärvalsarna (ej visade) och varvid "Leistern" lämpligen värmer upptill strax innan vikanordningen 91.

5

I Fig. 9 visas i en tydligare vy av ett slags magasin 7 innehållande rullhållare med ett flertal längs en centrumlinje c symmetriskt utplacerade rullhållare 7', 7'', 7''', 7'''' vilka var och en uppbär pappersrullar med olika bredd i syfte att vid en och samma omrullningsstation 9 kunna påföra en mellanliggande mantelpappersbana 2' vars bredd
10 är anpassad/optimerad i förhållande till pappersrullen 1, så att man på ett smidigt vis kan nyttja samma emballeringslinje för emballering av rullar 1 med olika rulldiameter (tillgång till olika slags gavelrondeller 3, 4, 3', 4') och olika längd på rullen.

Det inses att uppfinningen inte begränsas av det som beskrivits ovan, utan kan varieras
15 inom ramarna för de efterföljande patentkraven. Det inses t.ex. att i vissa utföranden räcker det med att enbart den ena av antingen kantpartiet 2', 2''' eller gavelrondellen 3, 4 anordnas med adhesiv, t.ex. att enbart gavelrondellen är anordnad med en termoplast. I vissa utföranden är det även tänkbart att nyttja annan adhesiv än termoplast, t.ex. lim som stryks eller sprayas på.

20

Vidare inses att varierande slags slitsanordningar kan nyttjas även om en apparatur, enligt principerna som beskrivs ovan, är föredragen genom att kunna anordna slitsarna innan omrullning kring pappersrullen skett. Härigenom påförs slitsar innan pappret
25 värms upp, vilket är fördelaktigt bl. annat beroende på att slitsutrustningen inte påverkas av materialrester från uppvärmt material (smält plast). Slitsutrustningen kan påföra slitsar med steglöst, variabelt avstånd 25, för att avståndet (företrädesvis automatiskt) skall kunna anpassas till diametern D på rullen, helst på så vis att rullen 1, som förpackas på sådant sätt att slitsarna kommer mellan varandra på efterföljande varv.

30 Emballagepapper kan även påföras slitsar vid produktionen (i rullmaskinen) speciellt om stora serier av rullar med samma dimensioner skall förpackas, varigenom inses att slitsanordningen 5A, 5B kan placeras på flexibelt vis i olika positioner i beroende av omständigheter. Enligt vissa applikationer anordnas slitsanordningen 5A, 5B förflyttningsbara i sidled för att kunna anpassas till varierande position av bankanten, t.ex.
35 då hel bana nyttjas, varvid justering för olika rullbredd behöver åstadkommas. Härvid används lämpligen extra lång kniv, t.ex. 300 mm, i syfte att kunna skära extra långa flikar 24 vid behov. Det inses att slitsanordningen 5A, 5B och den utformning

- respektive funktion kan göras till föremål för eget patentskydd, då den kan finna tillämpningen i andra applikationer då ett likartat behov föreligger. Vidare inses att i området för den omlottliggande delen av kantpapperet kan istället för en värme-anordning 90 hot melt appliceras, liksom andra former av adhesiv. Det inses att slits
- 5 skall tolkas vitt, och inbegripa andra sätt än ren genomskärning av papperet, t.ex. även perforering eller annan behandling som åstadkommer önskad försvagning för att åstadkomma flikar.