



**NORGE**

**[NO]**

**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 143305**

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> B 29 C 27/08

(21) Patensøknad nr. 753304

(22) Inngitt 30.09.75

(23) Løpedag 30.09.75

(41) Alment tilgjengelig fra 23.04.76  
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 06.10.80  
(30) Prioritet begjært 22.10.74, USA, nr. 516949

(54) Oppfinnelsens benevnelse Vibrerende verktøy for ultrasonisk forsegling av et endelukke av en termoplastbelagt kartongbeholder.

(71)(73) Søker/Patenthaver EX-CELL-O CORPORATION,  
2855 Coolidge, Troy, MI 48084,  
USA.

(72) Oppfinner ERIC AUGUST BRAUN,  
Northville, MI,  
USA.

(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(53) Anførte publikasjoner BRD (DE) off. skrift nr. 2165620

Oppfinnelsen angår et vibrerende verktøy for ultrasonisk forsegling av et endelukke av en termoplastbelagt kartongbeholder, hvor endelukket består av lag som er lagt ovenpå hverandre og varierer i antall, idet verktøyet har en konturert endeflate for forsegling av områder og forhøyninger som er avgrenset av de på hverandre beliggende lag.

Et slikt verktøy er kjent fra DE-AS 2 165 620, hvor den mulighet er angitt å forsyne en ultralydsveiseanordnings ambolt- eller motholderdel med en profilering på den side som vender mot beholdermaterialet, idet profileringen svarer til den varierende totaltykkelse av termoplastbelagte lag av beholderemnet som skal sammensveises med hverandre.

En ulempe ved den kjente konstruksjon er at man prøver å oppnå en i vidtgående grad flatemessig sammensveising ved hvilken man ikke med sikkerhet kan hindre at det til slutt opptrer forbrenningssteder i materialets indre, mens det samtidig ikke desto mindre er fare for at det ikke i alle tilfeller oppnås en sikker forsegling i løpet av den korte arbeidstakt med hvilken verktøyet arbeider.

Med utgangspunkt i den kjente teknikk er formålet med oppfinnelsen å tilveiebringe et verktøy av den nevnte type som muliggjør en rask og sikker forsegling av endelukkene av beholdere som består av termoplastbelagt, brettbar kartong.

Ifølge oppfinnelsen oppnås ovennevnte formål ved at verktøyets endeflate er forsynt med en ribbeformasjon som omfatter to motsatt anbrakte, innbyrdes adskilte sett av trekantede innelukker, idet disse toppunkter er sentralt beliggende og deres respektive andre yttersidehjørner er tilpasset til å anbringes nær respektive hjørner av beholderens flate endelukke.

Det har vist seg å være gunstig at to motsatt anordnede, V-formede ribber er beliggende mellom de motstående toppunkter av de trekantede innelukker, for å oppnå en sikker, tettende sammensveising også i disse kileformede områder av den ferdige beholderbunn.

Det er videre fordelaktig at et trekantet frem-spring er beliggende mellom benene av hver V-formet ribbe, da det på denne måte kan tas særlig godt hensyn til den

reduuerte totaltykkelse av de lag som skal sammensveises i det nevnte område.

Av samme grunn er det fordelaktig at hver av de trekantede innelukker har partier som har redusert høyde i områdene for sine basisdeler og sidedeler, og at de V-formede ribber og de trekantede fremspring har samme høyde som de partier av de trekantede innelukker som har redusert høyde.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende i forbindelse med et utførelseseksempel under henvisning til tegningen, der fig. 1 viser et planriss av et konvensjonelt termoplastbelagt kartong- eller pappemne til bruk ved forming av en beholder av den type som har et endelukke som skal forsegles ved hjelp av verktøyet ifølge oppfinnelsen, fig. 2 viser et bunnplanriss av en beholder som er dannet av emnet på fig. 1, fig. 3 viser et riss tilnærmet etter linjen 3 - 3 på fig. 5 og viser en foretrukket utførelse av verktøyet ifølge oppfinnelsen anbrakt på endelukket på fig. 2 for en forseglingsoperasjon, fig. 4 viser et planriss av enden av verktøyet ifølge oppfinnelsen, og fig. 5 viser et sideriss etter linjen 5 - 5 på fig. 4 og illustrerer en forseglingsoperasjon med verktøyet ifølge oppfinnelsen.

På fig. 1 er vist et emne av termoplastbelagt kartong for forming av en beholder med rørformet, rektangulært tverrsnitt og endelukker ved motstående ender. Emnet er oppdelt i et antall felt som er tilpasset til å danne veggene og endelukkedelene av beholderen. Feltene er formet ved hjelp av svekningslinjer og beholderens rørformede del er dannet av fire sidefelt 15 som er festet til hverandre ved å varmforslegle eller på annen måte forbinde en sidesømflik 16 med en kantdel 15A av feltet 15 som er beliggende ved den motsatte ende av emnet i forhold til sidesømfliken 16.

Beholderens bunnendelukke er dannet av forskjellige rektangulære og trekantede felt 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 og 24. Når emnet er brettet langs svekningslinjene mellom sidefeltene 15 og sidesømfliken 16 er sveiset til den indre overflate av endefeltet 15, brettes de trekantede felt 18 og 22 innover med feltene 17 og 19 liggende over feltet 18, og

feltene 21 og 23 liggende over feltet 22. Derved tilveiebringes trekantfolder som har dobbel tykkelse eller tykkelsen av to lag av kartongmaterialet. Den trekantede brett som er dannet av feltene 17, 18 og 19 har et toppunkt 18a (fig. 2) med kantene 17a og 19a av feltene 17 resp. 19 beliggende i tilstøtende forhold og liggende over feltet 18 som vist på fig. 2. På liknende måte er en motsatt forløpende trekantfold med et toppunkt 22a tilveiebrakt av feltene 21, 22 og 23, idet ytterkantene 21a og 23a av feltene 21 resp. 23 er beliggende i tilstøtende forhold og liggende over feltet 22, som vist på fig. 2.

Når de trekantede felt 18 og 22 er brettet innover til deres på fig. 2 viste stilling, er kanten 24a av feltet 24 ført inn under kanten 20a av feltet 20, kantene 20a og 24a overlapper hverandre og er beliggende på motstående sider av trekantfoldenes toppunkter 18a og 22a. Toppunktene 18a og 22a er således beliggende på en senterlinje 14 definert ved de tilstøtende kanter 17a, 19a, 21a og 23a, hvilken senterlinje halverer de motsatte sider 15c og 15d av endelukket, som vist på fig. 2.

Den nedre ende 16a av sidesømfliken 16 på fig. 1 er forseglet mot den indre overflate av feltet 24, som vist på fig. 2.

Beholderens toppendelukke er dannet av forskjellige rektangulære og trekantede felt som er dannet ved de motsatte ender av sidefeltene 15 i forhold til bunnendens lukkefelt 17 - 24. Beholderens toppendelukke som er dannet av det på fig. 1 viste emne, er av samme konstruksjon som toppendelukket av den beholder som er beskrevet i US-PS 3 905 280 og skal ikke beskrives nærmere her.

Arealer eller områder med forskjellig tykkelse, dvs. med forskjellig antall lag, er angitt ved skravering på fig. 2. De skraverte arealer A1, A2 og A3 har fire materiallag, arealene B1, B2, B3 og B4 har en tykkelse på tre lag mens arealene C1, C2 har to lags tykkelse. De uskraverte arealer D1 og D2 er arealer med ett eneste lag.

Idet det henvises til fig. 3, 4 og 5, er det vibrerende verktøy som helhet betegnet med 50 og omfatter et

langstrakt legeme med rektangulært tverrsnitt med i lengderetningen forløpende åpninger 52 og 54 dannet i samme for avstemning av legemet for oppnåelse av den ønskede vibrasjonsfrekvens. Som vist på fig. 5 er legemets øvre ende utstyrt med en gjenget festedel 56. Det vibrerende verktøy har en endeflate 57 og en ribbeformasjon rager ut fra endeflaten 57 for å bringes i inngrep med beholderens endelukke og forsegle dette langs en bane bestemt ved formen på ribbeformasjonen, ved ultrasonisk sammensveising av endelukkets lag.

Ribbeformasjonen omfatter to sett konsentriske, trekantede innelukker eller rammer. Det ene sett omfatter en ytre ribbetrekant eller trekantet ramme 58 og en indre trekantet ramme 60. Det annet sett omfatter en ytre trekantet ramme 59 og en indre trekantet ramme 61. Rammesettet 58, 60 er anordnet i motstående stilling i forhold til rammesettet 59, 61 ved at de to sett strekker seg i motsatte retninger fra sine toppunkter med toppunktene beliggende nær sentrum av endeflaten 57.

Den trekantede ramme 58 har en basisdel 62 og to sidedeler 64 og 66. Sidedelene 64 og 66 strekker seg fra rammens spiss til motsatte ender av basisdelen 62. Den indre trekantede ramme 60 omfatter en basisdel 68 og sidedeler 70 og 74. Den ytre trekantede ramme 59 omfatter en basisdel 63 og to sidedeler 65 og 67, og basisdelen 63 er anordnet på den motsatte side av endeflaten 57 i forhold til basisdelen 62 av rammen 58. Den indre trekantede ramme 61 omfatter en basisdel 69 og sidedeler 71 og 73.

Mellom de motstående spisser av de trekantede rammesett er plassert to mot hverandre rettede, V-formede ribber 75 og 76 som strekker seg i motsatte retninger fra endeflatens 57 sentrum. Et trekantet fremspring 77 er anbrakt mellom benene av den V-formede ribbe 75 og et liknende fremspring 78 er anbrakt mellom benene av den V-formede ribbe 76.

Spissen av den V-formede ribbe 75 er forenet med spissen av den V-formede ribbe 76, som vist på fig. 4.

For tilpasning til firelagstykkelsen av arealet

Al av endelukket på fig. 2, er høyden av de sentrale partier 62a, 68a av basisdelene 62 resp. 68 redusert i forhold til endeflaten 57. På liknende måte er partiene 64a og 66a av sidedelene av ribbetrekanten 58 ved spissen redusert i høyde for tilpasning til firelagstykkelsen av arealet Al. Partiene 70a og 72a av de respektive sidedeler 70 og 72 er også redusert i høyde for å passe til firelagstykkelsen av arealet Al.

De sentrale partier 63a og 69a av basisdelene 63 resp. 69 så vel som partiene 65b og 71b av sidedelene 65 resp. 71 er redusert i høyde for å passe til firelagstykkelsen av arealene A2 og A3 på fig. 2. På liknende måte er partiene 65a, 67a, 71a og 73a av respektive sidedeler 65, 67, 71 og 73 redusert i høyde for å passe til firelagstykkelsen av arealet A2 på fig. 2.

De V-formede ribber 75 og 76 så vel som de trekantede fremspring 77 og 78 har samme høyde i forhold til endeflaten 57 som delpartiene 62a, 68a, 64a, 66a, 70a, 72a, 65a, 67a, 71a, 73a, 63a, 69a, 65b og 71b.

Når beholderemnet er montert og anbrakt på en dor 80 (fig. 5), er emnets felt 17 - 24 brettet inn for å danne endelukket som vist på fig. 2. Doren 80 på fig. 5 har en plan endeflate og ligger an mot endelukkets indre overflate. Det vibrerende verktøy 50 bringes i inngrep med den ytre overflate av endelukket, således at ribbeformasjonen på verktøyets endeflate 57 bringes i anlegg mot endelukket som vist på fig. 3 (snittlinjene er utelatt på fig. 3 for å unngå forveksling). Det vibrerende verktøy 50 er inkorporert i en ultrasonisk svinger av den type som er omhandlet i de amerikanske patenter nr. 3 432 691 og 3 526 792, hvor elektrisk energi omformes til mekanisk energi. Verktøyet 50 omformer den mekaniske energi til vibrasjoner med en ønsket frekvens. Når ribbeformasjonen som rager ut fra endeflaten 57 ligger an mot den ytre overflate av endelukkets felt, bringes verktøyet til å vibrere ved en frekvens som, innen en viss tid, frembringer varme som er tilstrekkelig til å bringe de termoplastiske belegg i de områder som påvirkes av ribbeformasjonen, til å flyte. Når verktøyet 50 bringes til stans av vibreringen, avkjøles og størkner det termoplastiske materiale, slik at materiallagene sammensveises

langs det mønster som er bestemt ved formen på ribbeformasjonen. Som vist på fig. 3 har forseglingsmønsteret en form som kan betegnes som "sløyfe"- eller "sommerfugl"-form, bestemt ved de to sett motstående, konsentriske, trekantede ribbeinnelukker sammen med de V-formede ribber 75 og 76 så vel som de trekantede fremspring 77 og 78.

Som et eksempel, når verktøyet 50 er utformet for å vibrere med en frekvens på 20.000 perioder pr. sekund, vil det for hver sveiseoperasjon på det termoplastbelagte kartongmateriale av den viste beholder, være nødvendig med en vibrasjon på fra ca. 0,1 til 0,5 sekund for å bringe det termoplastiske materiale til å flyte. Etter vibrasjonstiden på fra 0,1 til 0,5 sek. holdes verktøyet 50 i kontakt med beholderens endelukkeflate i et tidsrom på fra ca. 0,5 til 1,5 sek. for å tillate det termoplastiske materiale å avkjøles og størkne for å fullføre forseglingen langs de områder mot hvilke verktøyets 50 ribbeformasjon ligger an. De foran spesifiserte tall med hensyn til vibrasjonsfrekvens og tid, så vel som herdningstid for det termoplastiske materiale, er bare gitt som eksempel.

Som vist på fig. 3 er det mellom de forskjellige lag av endelukket dannet en forsegling som har samme form som ribbeformasjonen som rager frem fra verktøyets endeflate 57. Det termoplastiske materiale oppvarmes og sveises der hvor verktøyet bringes i kontakt med endelukkets overflate, hvilket er bestemt ved formen på ribbeformasjonen som rager ut fra verktøyets overflate 57.

30

35

P a t e n t k r a v

1. Vibrerende verktøy for ultrasonisk forsegling av et endelukke av en termoplastbelagt kartongbeholder, hvor endelukket består av lag som er lagt ovenpå hverandre og  
5 varierer i antall, idet verktøyet har en konturert endeflate for forsegling av områder og forhøyninger som er avgrenset av de på hverandre beliggende lag, k a r a k t e r i s e r t ved at verktøyets (50) endeflate (57) er forsynt med en ribbeformasjon som omfatter to motsatt anbrakte, innbyrdes adskilte  
10 sett av trekantede innelukker (58, 60; 59, 61), idet dissas toppunkter er sentralt beliggende og deres respektive andre yttersidehjørner er tilpasset til å anbringes nær respektive hjørner av beholderens flate endelukke.
2. Verktøy ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at to motsatt anordnede, V-formede ribber (75, 76) er beliggende mellom de motstående toppunkter av de trekantede innelukker (58, 60; 59, 61).
3. Verktøy ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at et trekantet fremspring (77 hhv. 78) er  
20 beliggende mellom benene av hver V-formet ribbe (75 hhv. 76).
4. Verktøy ifølge ett av kravene 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t ved at hver av de trekantede innelukker (58, 60; 59, 61) har partier som har redusert høyde i områdene for sine basisdeler (62, 68; 63, 69) og sidedeler (64,  
25 66, 70, 74; 65, 67, 71, 73).
5. Verktøy ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t ved at de V-formede ribber (75, 76) og de trekantede fremspring (77, 78) har samme høyde som de partier av de trekantede innelukker (58, 60; 59, 61) som har redusert høyde.  
30

