



NORGE

(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **311731**

(13) **B1**

(51) Int Cl⁷ D 21 F 3/02

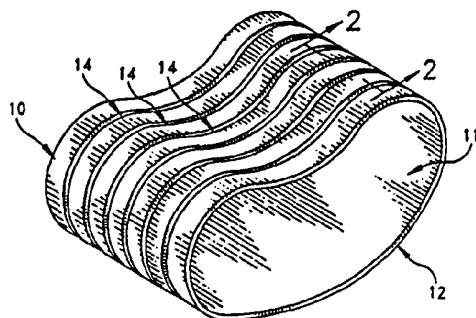
Patentstyret

(21) Søknadsnr	19971771	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1995.10.17, PCT/FI95/00571
(22) Inng. dag	1997.04.17	(85) Videreføringsdag	1997.04.17
(24) Løpedag	1995.10.17	(30) Prioritet	1994.10.18, US, 324742
(41) Alm. tilgj.	1997.06.18		
(45) Meddelt dato	2002.01.14		
(71) Patenthaver	Tamfelt OY AB, Yrittäjänkatu 21, SF-33100 Tampere, FI		
(72) Oppfinner	Olli Jermo, Tampere, FI		
(74) Fullmektig	Onsagers AS, 0103 Oslo		

(54) **Benevnelse** Rillekonfigurasjon for et trykkbelte

(56) **Anførte publikasjoner** SE C2 507713, SE B 461105

(57) **Sammendrag** Rillene av et rillet trykkbelte er formet med en forbedret konfigurasjon som reduserer rillestengning under trykk og som reduserer sprekking og rivning av beltet. Den forbedrede rillekonfigurasjonen består av en krummet bunn (20) og to oppoverrettede divergerende sidevegger (22). I en første utførelse er bunnveggen halvsirkelformet og har en diameter (D) som er lik ca. halvparten av bredden (W) av rilleåpningen. De oppoverrettede divergerende sideveggene (22) omfatter fortrinnsvis radielle øvre kanter (24). Sideveggene (22) har fortrinnsvis en divergensvinkel mellom fem grader og femten grader fra et vertikalt plan. I en annen utførelse er bunnen av rillen hovedsakelig flat, og bunnhjørnene er radielle for å tilveiebringe en jevn overgang mellom den flate bunnen og de oppoverrettede divergerende sideveggene.



Den foreliggende oppfinnelsen angår rillede trykkbelter for anvendelse i papirfremstillingsmaskineri og andre lignende maskiner, og angår nærmere bestemt en forbedret rillekonfigurasjon for slike trykkbelter.

Trykkbelter anvendes i forskjellige trykkanordninger, såsom skotype-trykker, som brukt i papirfremstillingsmaskiner og kalendere, for å transportere et kontinuerlig ark gjennom en trykk-klemme. Tidligere kjente trykkbelter innbefatter typisk et polyuretan eller gummidmateriale med et forsterkende fiber-vev innført i dette. På området papirfremstilling er det vel kjent å tilveiebringe riller i den ytre overflaten av et trykkbelte for å tilveiebringe en kanal for å føre vann bort fra arket når det blir presset. I denne sammenheng er riller vanligvis dannet med et rektangulært tverrsnitt. Det er imidlertid to store problemer med konvensjonelle rektangulære rillekonfigurasjoner. Det første problemet er at rektangulære formede riller har en tendens til å stenges under trykk av klemmen. Trykket av klemmen deformerer området mellom rillene og tvinger sidene av rillene mot hverandre og derved stenges rillen. Flere løsninger er blitt foreslått for problemet rillestengning. Ingen av de foreslåtte løsningene synes imidlertid å være tilfredsstillende. US Patent nr. 4.880.501 beskriver en rillekonfigurasjon hvor toppene av områdene er dannet med en konkav fasong. Denne konkave formasjonen antas å redusere deformasjonen av området. Denne type maskinbearbeiding er imidlertid veldig vanskelig å utføre, og videre eliminerer den ikke fullstendig rillestengning. US Patent nr. 4.908.103 beskriver et trykkbelte med en ytre overflate som er satt sammen av et hardere materiale som ikke er i stand til å bli elastisk deformert. Anvendelsen av to forskjellige elastomerer fører imidlertid til problemer med delaminering eller separering av de to elastomere skiktene. GB-A 8818992.3 beskriver et trykkbelte hvor tverrstykker rager ut mellom områdene for å bidra med støtte til områdene. Forsterkende tverrstykker reduserer imidlertid effektiviteten av rillene ved å hindre strømmen av vann når dette er i rillene. Videre er tverrstykkene vanskelig å maskinbearbeide.

Det andre problemet assosiert med konvensjonelle rektangulære rillekonfigurasjoner er tendensen til at områdene brytes av ved deres basis. Sprekking av beltet fører til forkortet tidsløp, øket belteutskiftning, og øket dødtid for maskinen. I dette henseende har det vist seg at den kumulative spenningen av gjentatt føring gjennom klemmen gjør at områdene sprekker ved deres bunnkanter. De skarpe hjørnene av de rektangulære rillene danner spennings-

punkter i materialet hvor den maksimale spenningen ofte overskrider fire ganger den spenningen som ellers er i materialet. For å avhjelpe dette problemet er det blitt foreslått å lage den rillede overflaten av beltet fra en hardere elastomer. Det er imidlertid problemer med delaminering, som tidligere angitt. I tillegg har hardere elastomerer generelt mindre toleranse for gjentatt bøyning, som vil være påkrevet i et trykkbelte. En løsning som er blitt foreslått er å tilveiebringe elastomeren med forsterkede tråder (US Patent nr. 4.946.731). Når imidlertid et stort antall filamenter er brukt for å forsterke elastomeren, eksponerer kutting av rillene matriksen av fibre og åpner veier for vann til å komme på innsiden av beltet og forårsake sammenbrudd. En ytterligere annen løsning er å tilveiebringe filamenter plassert innenfor områdene (GB-A 8818992.3). Nøyaktig lokalisering av filamentene og maskinbearbeiding av rillene, slik at filamentene ligger innenfor områdene, er imidlertid veldig vanskelig og fører til en høy prosent av belter med lav standard eller kassering av belter.

Følgelig er det blant de hensikter med den foreliggende oppfinnelsen: tilveiebringelse av en rillekonfigurasjon for et trykkbelte som effektivt reduserer rillestengning; tilveiebringelse av en rillekonfigurasjon som reduserer sprekking av beltet; og tilveiebringelse av en rillekonfigurasjon som er enkel og billig å maskinere.

De ovennevnte hensikter oppnås ved å tilveiebringe en rillekonfigurasjon hvor rillene er formet med en buformet bunn og to oppoverrettede divergerende sidevegger. Den buformede bunnen er fortrinnsvis halvsirkelformet og har en diameter som er lik ca. halvparten av bredden av rilleåpningen. De oppoverrettede divergerende sideveggene omfatter fortrinnsvis radielle øvre kanter som tilveiebringer en jevn, krummet overgang mellom sideveggene og den ytre overflaten av trykkbeltet. Hver sidevegg har fortrinnsvis en divergensvinkel mellom fem (5) grader og femten (15) grader fra et vertikalt plan. I en andre utførelsesform er rillen formet med en hovedsakelig flat bunn og radielle hjørner som gir en jevn overgang mellom den flate bunnen og de oppoverrettede divergerende sideveggene.

Andre hensikter, trekk og fordeler med oppfinnelsen er åpenbare ved gjennomgåelsen av den foreliggende beskrivelsen når den vurderes i forbindelse med de medfølgende, illustrerende tegningene.

I tegningene som illustrerer den beste måten som for tiden er vurdert for utførelse av den foreliggende oppfinnelsen:

Fig. 1 er et perspektivsnitt av et rillet trykkbelte inkorporerende rillekonfigurasjonen ifølge den foreliggende oppfinnelsen;

5 Fig. 2 er et fragmentært tverrsnitt derav tatt langs 2 - 2 i fig. 1;

Fig. 3 er et annet fragmentært tverrsnitt som viser trykkbelte under kompresjon; og

Fig. 4 er et fragmentært tverrsnitt av en andre utførelsesform av rillekonfigurasjonen.

- 10 Med henvisning til tegningene er en første utførelse av trykkbeltet ifølge den foreliggende oppfinnelsen illustrert og generelt indikert ved 10 i fig. 1 - 3. Som det i det etterfølgende vil nærmere beskrives, omfatter beltet 10 en rillekonfigurasjon som reduserer rillestengning under konfigurasjon og som reduserer sprekking av beltet ved bunnhjørnene av rillene.
- 15 Trykkbeltet 10 innbefatter en kontinuerlig sløyfe av elastomerisk materiale som er formet ved kjente belteformede teknikker. Trykkbeltet 10 omfatter indre og ytre overflater som generelt er angitt ved 11, 12 og omfatter ytterligere en lengdevis spiralformet rille som generelt er angitt ved 14. I bruk vil den ytre, rillede overflaten 12 av beltet 10 få kontakt med et ark 18 (fig. 3)
- 20 som skal presses. Den spiralformede rillen 14 danner et stort antall lengdevise riller som er adskilt ved områder 16. Trykkbelter 10 er generelt formet med en tykkelse på 3 - 6 mm. Riller 14 er generelt 0,5 - 1,0 mm brede med områdene 16 generelt 2 - 5 ganger bredden av rillen 14. Mens riller 14 er blitt illustrert ved at de strekker seg lengdevis til retningen av belte 10, skal det
- 25 forstås at retningen av rillen(e) ikke er kritisk for driften av beltet. Følgelig kan riller 14 alternativt strekke seg enten tverrsnittsvis eller ved en vinkel til retningen av beltet. Rillen 14 er formet med en bueformet bunn 20 og to oppoverrettede divergerende sidevegger 22. Den bueformede bunn 20 har fortrinnsvis en diameter (D) som er lik ca. halvparten av bredden (W) av rilleåpningen (jfr. fig. 2). De divergerende vegger 22 er fortrinnsvis dannet med
- 30 radielle toppkanter 24 som tilveiebringer en jevn overgang mellom sidevegger 22 og ytre overflate 12. Som illustrert i fig. 2 har hver sidevegg 22 for-

trinnsvis en divergensvinkel mellom fem (5) grader og femten (15) grader fra et vertikalt plan, skjønt både mindre og større divergensvinkler er mulig.

Med henvisning til fig. 3 er trykkbelte 10 vist i forbindelse med ark 18 som blir presset i en skotype-presseanordning (ikke vist). Mens sideveggene 22 av
5 rille 14 fremdeles har en tendens til å deformere innover under kompresjon, kompenserer den divergerende konfigurasjonen av sideveggene 22 for kompresjonen. Den resulterende rillen 14 (fig. 3) er således generelt rektangulær i fasong. Den kurvede bunnen 20 av rille 14 fordeler jevnere spenningen av klemmekompresjonen, og derfor reduseres sprekkingen og sammenbruddet
10 av beltet 10. Det har vist seg at spenningen ved overgangspunktene mellom bunnen 20 og sideveggene 22 er blitt effektivt redusert til ca. 1,1 x den normale spenningen på materialet andre steder i beltet. Som angitt ovenfor overskrider ofte den maksimale spenningen forårsaket av et skarpt hjørne fire ganger den normale spenningen. Levetiden for trykkbelte 10 forlenges således i et betydelig tidsrom i forhold til de tidligere kjente trykkbelter.
15

Med henvisning til fig. 4 er den andre utførelsesform av trykkbeltet illustrert og generelt angitt ved 26. Trykkbeltet 26 omfatter indre og ytre overflater som generelt er angitt som 27, 28, og lengdevis spiralformet rille generelt angitt ved 30. I motsetning til trykkbelte 10 er riller 30 formet med en hovedsakelig flat bunn 34, oppoverrettede divergerende sidevegger 36, og radielle
20 bunnhjørner 38 som tilveiebringer en jevn overgang mellom den flate bunnen 34 og de divergerende sideveggene 36. Sideveggene 36 er fortrinnsvis formet med radielle øvre kanter 40. Hver sidevegg 36 har fortrinnsvis en divergensvinkel mellom fem (5) grader og femten (15) grader fra et vertikalt plan.

25 I bruk kompenserer de divergerende sideveggene 36 av rillene 30 for elastisk deformasjon av områdene 32 under kompresjon som derved resulterer i en rektangulær rille. De radielle hjørnene 38 fordeler jevnere spenningen av klemmekompresjonen og reduserer derfor sprekking og sammenbrudd av belte 26.

30 Det kan derfor sees at den foreliggende oppfinnelsen tilveiebringer en unik og ny rillekonfigurasjon for et trykkbelte. Rillekonfigurasjonen omfatter rundede eller radielle hjørner som effektivt reduserer strukturell spenning ved overgangene mellom bunnen og sideveggene av rillen. Rillenes utoverrettede divergerende vegger kompenserer for elastisk deformasjon av trykk-

beltet og tilveiebringer således en generelt rektangulær rille for å føre bort vann fra arket som blir presset. Pga. dette representerer den foreliggende oppfinnelsen et betydelig fremskritt på området som har betydelig kommersiell interesse.

- 5 Mens det her er vist og beskrevet visse spesifikke strukturutførelser av oppfinnelsen, vil det være klart for fagmenn på området at forskjellige modifikasjoner og nye arrangementer av delene kan gjøres uten å avvike fra ånden og rammen av den foreliggende oppfinnelsen og at det samme ikke begrenses til de særlige formene som her er vist og beskrevet ved unntagelse av det som
- 10 er indikert ved rammen av de foreliggende patentkravene.

PATENTKRAV

1. Elastomerisk trykkbelte med indre og ytre overflater og et stort antall oppoverrettede åpningsriller i den ytre overflaten,
karakterisert ved at rillene innbefatter en bunn og to oppoverrettede divergerende sidevegger.
5
2. Trykkbelte ifølge krav 1,
karakterisert ved at bunnen er bueformet i konfigurasjon.
3. Trykkbelte ifølge krav 2,
karakterisert ved at den bueformede bunnen er halvsirkelformet
og har en diameter som er lik ca. halvparten av bredden av rilleåpningen.
10
4. Trykkbelte ifølge krav 1,
karakterisert ved at de oppoverrettede divergerende sideveggene omfatter radielle øvre kanter som tilveiebringer en jevn krummet overgang mellom sideveggene og den ytre overflaten av trykkbeltet.
- 15 5. Trykkbelte ifølge krav 1,
karakterisert ved at sideveggene har en divergensvinkel mellom fem grader og femten grader fra et vertikalt plan.
6. Elastomerisk trykkbelte med indre og ytre overflater og et stort antall oppoverrettede åpningsriller i den ytre overflaten,
20 karakterisert ved at rillene innbefatter en bunn, to oppoverrettede divergerende sidevegger og radielle bunnhjørner som tilveiebringer en jevn krummet overgang mellom bunnen og de oppoverrettede divergerende sideveggene.
7. Trykkbelte ifølge krav 6,
25 karakterisert ved at de oppoverrettede divergerende sideveggene omfatter radielle øvre kanter som tilveiebringer en jevn krummet overgang mellom sideveggene og den ytre overflaten av trykkbeltet.
8. Trykkbelte ifølge krav 6,
karakterisert ved at sideveggene har en divergensvinkel mellom
30 fem grader og femten grader fra et vertikalt plan.

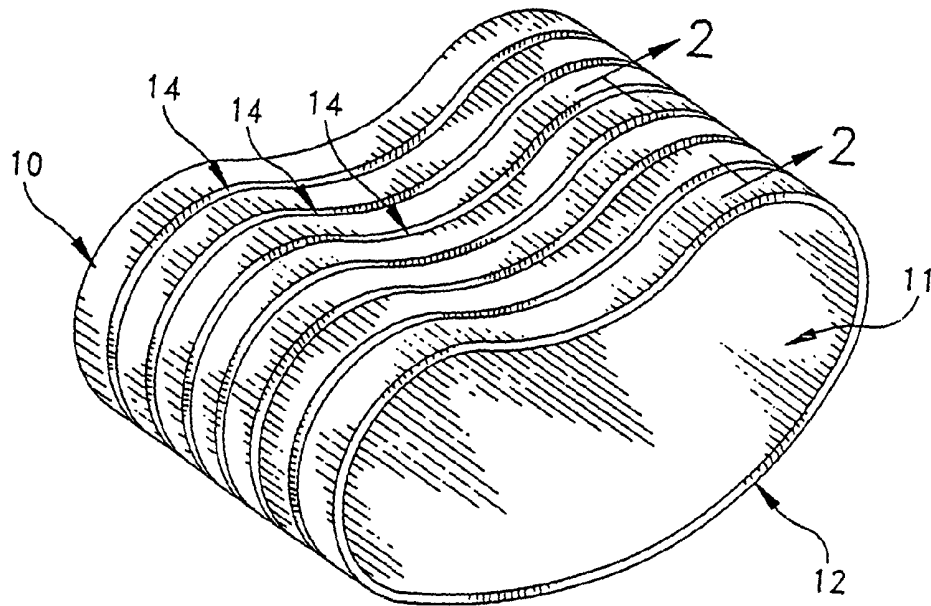


FIG. 1

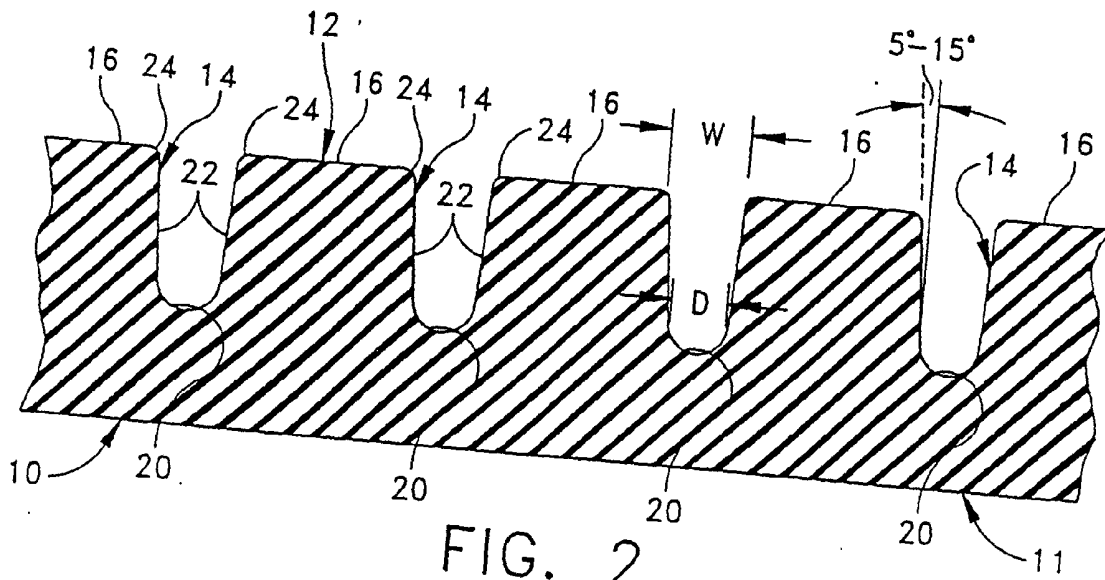


FIG. 2

