



**NORGE**

(19) [NO]

STYRET FOR DET  
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSKRIFT** (11) Nr. 165663

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> A 63 C 5/12

(83)

(21) Patentsøknad nr. 871124

(22) Inngivelsesdag 18.03.87

(24) Løpedag 18.03.87

(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **K-2 CORPORATION,**  
19215 - 99th Avenue S.W.,  
Vashon Island, WA 98070,  
US.

(86) Int. inngivelsesdag og int. søknads nr. -

(85) Videreføringdag

(41) Alment tilgjengelig fra 07.12.87

(44) Utlegningsdag 10.12.90

(72) Oppfinner **LOUIS J. FEZIO,** Vashon Island, WA,  
US.

(74) Fullmektig Siviling. Pål Gulbrandsen,  
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

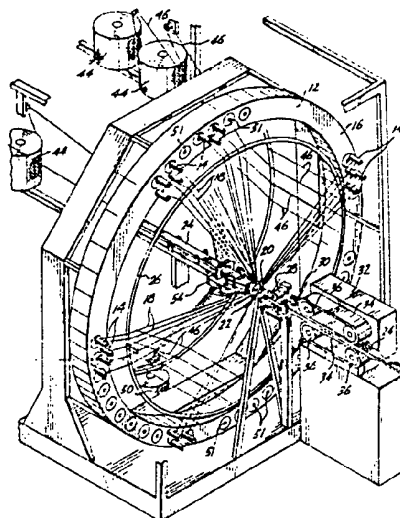
(30) Prioritet begjært 06.06.86, US, nr 871443.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **OMVIKLET SKIKJERNE, SAMT FREMGANGSMÅTE FOR OMVIKLING  
AV SLIK SKIKJERNE, OG SKI MED FORSTERKNINGSFIBER-OMVIKLET  
INNVENDIG KJERNE.**

(57) Sammendrag En omviklet kjerne for en ski omfattende en langsgående tre- eller skumplastkjerne (24) som har første langsgående materialtråder (18) plassert på kjernens topp- og/eller bunnflate og andre tråder (46) av fiberforsterkning flettet derover for å omgi kjernen og fastholde de første tråder. Tredje langsgående tråder (52) av fiberforsterkning er sammenflettet med de andre flette-tråder. Det er også vist en fremgangsmåte og et apparat for forming av den omviklete skikjerne.

(56) Anførte publikasjoner

Norsk (NO) utl.skrift nr. 133783, 130264,  
USA (US) patent nr. 4519290, 4381960, 4283446,  
Østerriksk (AT) patent nr. 311845.



165663

1

Foreliggende oppfinnelse angår en omviklet skikjerne innbefattende en langsgående kjerne og et antall kontinuerlige tråder av et første sett av fibre som er spiralviklet rundt kjernen og tettsluttende flettet på denne slik at de former seg etter kjernens overflate idet de flettete tråder i det første sett fibre danner en vinkel med kjernens lengdedimensjon, samt et andre sett fibertråder som er innrettet i retning av kjernens lengdedimensjon.

En slik skikjerne er kjent fra NO utlegningsskrift nr. 133 783. En ulempe ved denne kjente skikjerne er at trådene i den "treaksialt" vevete duk som skal danne kjernens yttersjikt i praksis er meget vanskelig å oppnå ettersom trådene lett trevles løs fra kjernen før denne kan viderebehandles til ferdig ski.

Dette problem er ifølge oppfinnelsen i alt vesentlig løst ved en omviklet skikjerne av den innledningsvis angitte art, ved at det andre trådsett er sammenvevet med det første trådsett. Det således dannede armerings-trådsett på skikjernen kan derved avskjæres nøyaktig etter skikjernens størrelse og form uten at det påvevete belegg umiddelbart trevles løs. En stramtsittende trådarmering kan således opprettholdes på skikjernen, uten noe overflødig materiale som vil kunne ødelegge den ytre form av den ferdige ski.

Oppfinnelsen angår også en fremgangsmåte for omvikling av ovennevnte skikjerne, som angitt i det etterfølgende krav 7, samt en ski med forsterkningsfiber-omviklet innvendig kjerne, som angitt i det etterfølgende krav 11. Fordelaktige utføringsformer av oppfinnelsen er angitt i de øvrige etterfølgende patentkrav.

Detaljene ved en typisk utføringsform av foreliggende oppfinnelse skal beskrives i forbindelse med de medfølgende tegninger, hvor:

Figur 1 er et oppriss av en utføringsform av et apparat for fremstilling av den påviklete kjerne ifølge foreliggende oppfinnelse,

Figur 2 er et delvis perspektivriss av apparatet på figur 1,

165663

2

Figur 3 er et delvis perspektivriss i større målestokk av flette- eller spinne-nipp-partiet i apparatet ifølge foreliggende oppfinnelse,

Figur 4 er et oppriss av flette-nipp-partiet ifølge foreliggende oppfinnelse,

Figur 5 er et snitt langs linjene 5-5 på figur 4,

Figur 6 er et grunnriss av apparatet på figur 4,

Figur 7 er et grunnriss av et parti av en skikjerne, og viser skråttløpende flettverk pålagt skikjernen,

Figur 8 er et grunnriss av et parti av en skikjerne, og viser skrålagt flettverk omfattende med flettverket sammenflettete, langsgående fibre,

Figur 9 er et grunnriss av et parti av en skikjerne, og viser skrålagt flettverk som ligger over langsgående fibre som er plassert på skikjernens toppflate, og

Figur 10 er et grunnriss av et parti av en skikjerne, og viser skrålagt flettverk omfattende innflettete langsgående fibre som ligger over langsgående fibre som er plassert på toppflaten til en skikjerne.

På figur 1 er vist et apparat 10 som er utformet ifølge foreliggende oppfinnelse for fremstilling av en omviklet skikjerne. Apparatet omfatter en konvensjonell flettmaskin generelt betegnet med 12, for fremstilling av rørformet fletning. Slike maskiner er vanligvis kjent som "maypole"-flettemaskiner, og en kilde for en slik maskin er Mossberg Industries, Inc., 160 Bear Hill Road, Cumberland, Rhode Island 02864. Som best vist i figur 2 omfatter flettemaskinen et antall spoler 14 som er plassert på en sirkulær omkretsbane 16. Spolene bærer tråder av glassfiber og er innrettet til å bevege seg over og under hverandre idet de vandrer rundt banens 16 omkrets. Glassfibertrådene 18 løper fra spolene og er ført gjennom en føringsring 20 til et flettenipp-område 22 der spolenes bevegelse bevirker omvikling av garntrådene i motsatte skruelinjer for å frembringe en fletning rundt en skikjerne 24 som fremføres i lengderetningen gjennom føringen 20.

Som vist løper garntrådene først over en større ytre føringsring 26 hvis oppgave, i likhet med oppgaven til føringsringen 20, er å føre og lede glassfibertrådene slik at de ledes

165663

3

til flettenippet med samme vinkler slik at fletting lett kan skje.

Idet det igjen henvises til figur 1 vil en se at horisontale og vertikale føringsruller 28 og 30 er plassert umiddelbart inntil flettenipp-området for å styre den fletningsbelagte skikjerne fra flettenippet til uttrekkingsapparatet 32. Uttrekkingsapparatet 32 omfatter et par endeløse bånd 34 som løper rundt rullparene 36 og 38. Rullene 38 drives rundt. Minst ett par av rullene 36 og 38 er også montert på pneumatiske sylindre e.l. slik at sylindereparene og overliggende bånd 34 kan bevege seg mot hverandre for å trykke mot og gripe den fletningsbelagte skikjerne for å trekke den gjennom flettemaskinen. En konvensjonell skjæremekanisme 40 er plassert utenfor avtrekkingen 32 for å skille fletningsbelagte kjerner fra hverandre. Avskjæringmekanismens beliggenhet utenfor uttrekkingsapparatet 32 og rullene 28 og 30 gjør at flettemaskinen kan flette på kontinuerlig basis ved å opprettholde strekk i trådene som løper fra spolene på flettemaskinen. Det strekk hvormed trådene fjernes fra spolene for fletting er ca. 0,25 lb (0,1135 kp), men kan være hvilket som helst rimelig større eller mindre tall så lenge maskinen fletter effektivt og trådenes orientering på kjernen opprettholdes.

Betjening av flettemaskinen 12 for å flette eller spinne skrålagte glassfibertråder rundt skikjernen 24 frembringer en skikjerne som er belagt med skråfletning, slik som vist i figur 7. Glassfibertrådene kan være orientert i forskjellige vinkler i forhold til skikjernens lengderetning, idet det skal forstås at den maksimale vridningsstivhet skjer når flettefibrene er orientert i en vinkel av 45° på skikjernen.

Det skal forstås at tykkelsen eller tynnheten til skumplast- eller trekjernen over hvilken fletningen legges i hovedsaken styrer både lengde- og vridningsbøyningen til en ski ved hvilket som helst punkt langs dens lengde. Jo tynnere en skikjerne er ved hvilket som helst punkt, dess mindre stiv er den. Evnen til å styre den vinkel hvormed flettefibrene plasseres på skien ved hjelp av apparatet ifølge foreliggende oppfinnelse tillater for første gang separat styring av lengde- og vridningsbøynings-

1.65663

4

egenskapene til en ski. Når f.eks. bevegelseshastigheten til en skikjerne gjennom flettemaskinen 12 økes, vil den vinkel hvormed de strikkete fibre legges på skikjernen i forhold til skikjernens lengdedimensjon senkes, dvs. flettetrådene beveger seg mot langsgående innretting med skikjernen, og skiens lengde-stivhet vil således øke mens vridningsstivheten reduseres. Slik uavhengig styring av disse to bøyningsegenskaper var ikke mulig ved ganske enkelt å gjøre skikjernen tynnere eller tykkere.

Idet det igjen henvises til figur 1 vil en se at et stativ 42 som holder et antall spoler 44 med glassfiber-forgarn også er vist. Glassfibertråder 46 som trekkes fra hver av spolene 44, ledes over en styrering 48 gjennom åpninger 51 i flettemaskinens 12 sirkulære bane 16 (figur 2), over den sirkulære føringsring 26, gjennom den sirkulære føringsring 20 og inn i flette-nippområdet 22. Det skal forstås at åpningene 51 på flettemaskinens bane 16 ikke beveger seg, og at trådene 46 således egentlig ikke flettes i flettenippet 22, men bare blir sammenflettet med flettetrådene 18. Glassfibertrådene 46, som sammenflettes med trådene 18, opprettholder sin langsgående retning langs skikjernen 24, og bidrar således til den ferdige skis stivhet i lengde-retningen.

På figur 8 er lengdetrådene 46 vist sammenflettet med de skråttløpende flettetråder 18. Denne tretråds glassfiberstrømpe veves stramt på skikjernen og former seg tett etter dens ytterdimensjoner. Det skal forstås at flettetrådene 18 i tretrådsflettestrømpe på figur 8 fortsatt kan varieres i vinkel-orientering ved å øke eller minske skikjernens bevegelseshastighet gjennom flettemaskinen, eller ved å øke eller minske hastigheten til selve flettemaskinen.

Idet det igjen henvises til figur 1 skal det bemerkes at stativene 42 bærer andre spoler 50 av glassfibermateriale, hvis tråder 52 ledes til en fiberføring 54 som er best vist i figur 3 og 4. Fiberføringen 54 omfatter en trådmottakende skjerm 56 som omfatter en metallplate med et antall hull 57 plassert over og under åpningen 58 gjennom hvilken skikjernen 24 passerer. Hull 57 leder trådene 52 mot fjærer 60 plassert over og under skikjernen nær den motsatte ende av fiberføringen 54. Som best vist i figur 5 er fjærenes 60 ender montert i vertikalt

orienterte stolper 66 og er viklet rundt pinner 62 som kan være konvensjonelle bolter og muttere og som i sin tur er montert i åpninger 64 i stolpene 66.

Glassfibertråder 52 fastlåses i fjærene 60 ved å fjerne pinnene 62 fra disse, trekke glassfiberen oppad og nedad gjennom fjærene 60 og deretter gjeninnføre låsepinnene 62. Som vist i figur 5 blir fibertrådene 52 da fastlåst mellom fjærene 60 og pinnene 62.

Trådene 52 strekker seg så gjennom føringsringen 20 og over på skikjernens topp- og bunnflater i nipp-området 22 der de dekkes og fastholdes av flette-trådene 18 og sammenflettes med lengde-trådene 46.

Det skal forstås at trådene 52 kan være utformet av glass-fiber lik lengde-trådene 46, eller kan være glassfiber-forgarn eller hvilket som helst annet materiale som har en for skifremstilling gunstig egenskap, såsom karbon, kevlar, polyester, metalltråd e.l.

Det skal også forstås at ulike mengder fibermateriale kan avsettes på skikjernens topp- eller bunnflate etter ønske, ved å variere antall spoler med materialtilførende fibertråder til de øvre eller nedre føringshull 57 i platen 56. Selv om det bare er vist et par spoler som mater materialtråder til fiberføringen i figur 1, skal det forstås at mange flere spoler i virkeligheten anvendes under skiproduksjon.

Idet det dessuten henvises til figur 6 vil en se at de vertikale stolper 66 er montert på dreiearmer 68. Armenes 68 distale ender er montert på vertikale dreieaksler 70 som strekker seg nedad gjennom en fiberførings-støtteplate 72. Samvirkende tannhjul 74 er fast montert på bunnen av hver aksel 70 slik at vinkelrotasjonen til en aksel 70 forårsaket av innad- eller utadbevegelsen av armenes 68 distale ende når en skikjerne 24 beveges mellom disse likeledes overføres til den andre aksel 70 gjennom tannhjul 74.

Et konvensjonelt sylindere- og stempelarrangement 76 er montert til omkretsen av ett av tannhjulene 74 for vinkelmessig å trykke tannhullet, i sammenkoplete armer 68 samt stolpene 66 mot skikjernens 24 sideflate. Ettersom skikjernens bredde avtar eller øker idet den passerer mellom stolpene 66 blir på denne

165663

6

måte armene 68 kontinuerlig trykket mot skikjernens sider og beveges innad og utad sammen med disse.

Ettersom fjærenes 60 ender, som best vist i figur 5, er fast montert i stolpene 66, vil stolpenes 66 sidebevegelse idet en skikjerne av varierende bredde passerer mellom disse, bringe fjærene 60 til å bøye innad og utad. Ettersom glassfibertrådene 52 er fanget under viklingene i fjærene 60 beveges også trådene innad og utad når fjærene 60 bøyer, og på denne måte blir glassfibertrådene 52 anbragt med varierende avstand eller opptrukket i forhold til den øvre og nedre overflate på skikjernen 24 på hvilken de er avsatt etterhvert som skikjernens bredde varierer.

Som best vist i figur 4 er øvre og nedre føringsruller 78 også montert på fiberføringens 54 armer 68 og i det minste den øvre rull trykkes nedad mot toppen av skikjernen 24 ved hjelp av en konvensjonell fjær 80 som er montert på siden av armen 68.

Figur 9 viser tråder av langsgående materiale plassert på skikjernens 24 toppflate og fastholdt ved hjelp av vinkelmessig påtrykket fletning 18.

Figur 10 viser langsgående tråder 52 som strekker seg under og fastholdes av vinkelmessig påtrykkete tråder 18 og sammenflettet med langsgående tråder 46. Det skal forstås at hvilken som helst av de flettete glassfiberbelagte skikjernekonstruksjoner vist i figur 7-10 ansees å være de nye produkter ifølge foreliggende oppfinnelse. Disse fibre er flettet og plassert direkte på en skikjerne i bevegelse på en kontinuerlig måte for å frembringe konstruksjoner med forbedrete egenskaper som man hittil ikke har kunne finne i faget.

Ovenfor beskrevne apparat og fremgangsmåte for fremstilling av disse og andre særegne flettete skikjerner ansees også å være nye trekk ved denne oppfinnelse.

Variering av bevegelseshastigheten til en skikjerne gjennom flettemaskinen, eller variering av flettemaskinens hastighet når en skikjerne beveges gjennom denne, vil gjøre det mulig å gi forskjellig bøyemønster langs lengden av en enkelt skikjerne. Videre kan skikjernens bevegelseshastighet eller flettemaskinens hastighet automatisk styres på kjent måte slik at skikjerner med

165663

7

forutvalgt bøyemønster kan fremstilles på en repeterbar og ensartet måte.

Som fagmenn på området vil forstå kan foreliggende oppfinnelse anta andre utføringsformer enn de som er omtalt ovenfor uten å avvike fra oppfinnelsestanken eller oppfinnelsens vesentlige særtrekk. Den spesielle utføringsform av apparatet, fremgangsmåten og produktet som ovenfor beskrevet skal derfor på alle måter ansees bare som en anskueliggjørende form av apparatet, fremgangsmåten og produktet istand til å utføre foreliggende oppfinnelse.

Oppfinnelsens omfang er angitt i de etterfølgende krav eller i den ovenstående beskrivelse.

165663

8

P A T E N T K R A V

1. Omviklet skikjerne innbefattende en langsgående kjerne (24) og et antall kontinuerlige tråder av et første sett (18) av fibre som er spiralviklet rundt kjernen og tettsluttende flettet på denne slik at de former seg etter kjernens overflate idet de flettete tråder i det første sett fibre danner en vinkel med kjernens lengdedimensjon, samt et andre sett (46) fibertråder som er innrettet i retning av kjernens lengdedimensjon, k a r a k t e r i s e r t v e d at det andre trådsett (46) er sammenvevet med det første trådsett (18).

2. Omviklet skikjerne ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at antallet av første tråder (18) er stort sett det dobbelte av antall andre tråder (46), slik at antallet tråder som danner vinkel med kjernens lengdedimensjon er stort sett det dobbelte av antall tråder som er innrettet i kjernens lengderetning.

3. Omviklet skikjerne ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at trådene i det første fibersett (18) og andre fibersett (46) er anordnet i et treaksialt mønster på kjernen (24) langs to aksialretninger som forløper diagonalt på kjernens lengde, mens den tredje aksialretning forløper langs kjernens lengde.

4. Omviklet skikjerne ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at trådene i det andre fibersett (46) er anbrakt på i det minste én av kjernens (24) topp- og bunnflater.

5. Omviklet skikjerne ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at antallet tråder i det andre fibersett (46) er endret for å variere skiens bøyelighet eller stivhet.

6. Omviklet skikjerne ifølge krav 1,

k a r a k t e r i s e r t v e d at vinkelen som trådene i det første fibersett (18) danner med den langsgående skikjerne (24) er endret langs skiens lengde for å variere skien vridnings- og lengdestivhet langs dens lengde.

7. Fremgangsmåte for omvikling av en skikjerne ifølge krav 1, omfattende følgende trinn:

fremføring av en skikjerne (24) i lengderetningen langs en bane gjennom en flettemaskin;

fletting av kontinuerlige tråder av et første sett (18) av forsterkningsfibre rundt kjernen fra kjernens fremre ende til dens bakre ende slik at trådene er orientert i vinkel i forhold til kjernens lengde;

oppretholdelse av strekkraft på trådene under flettingen; og

anbringelse av et andre sett (46) tråder av forsterkningsfibre i lengderetningen langs i det minste én av skikjernens topp- og bunnsider, k a r a k t e r i s e r t v e d at det andre trådsett sammenflettes med det første trådsett.

8. Fremgangsmåte ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at vinkelen som trådene i det første fibersett danner med kjernen langs dens lengde varieres for å endre vridnings- og lengdestivheten til en ski som innbefatter nevnte kjerne langs sin lengde.

9. Fremgangsmåte ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at trådene i det første (18) og andre (46) sett av fibre anordnes i et treaksialt mønster på kjernen (24) langs to aksialretninger som strekker seg diagonalt til lengden av kjernen, og en tredje aksialretning som strekker seg langs lengden av kjernen.

10. Ski av den art som har et langstrakt hovedparti, et oppadbøyd tupp-parti, og en forbedret, forsterkningsfiber-omviklet, innvendig kjerne omfattende et antall kontinuerlige tråder av et første sett (18) av fibre flettet på den indre kjerne (24) i tettsluttende anlegg mot dennes overflate, idet

165663

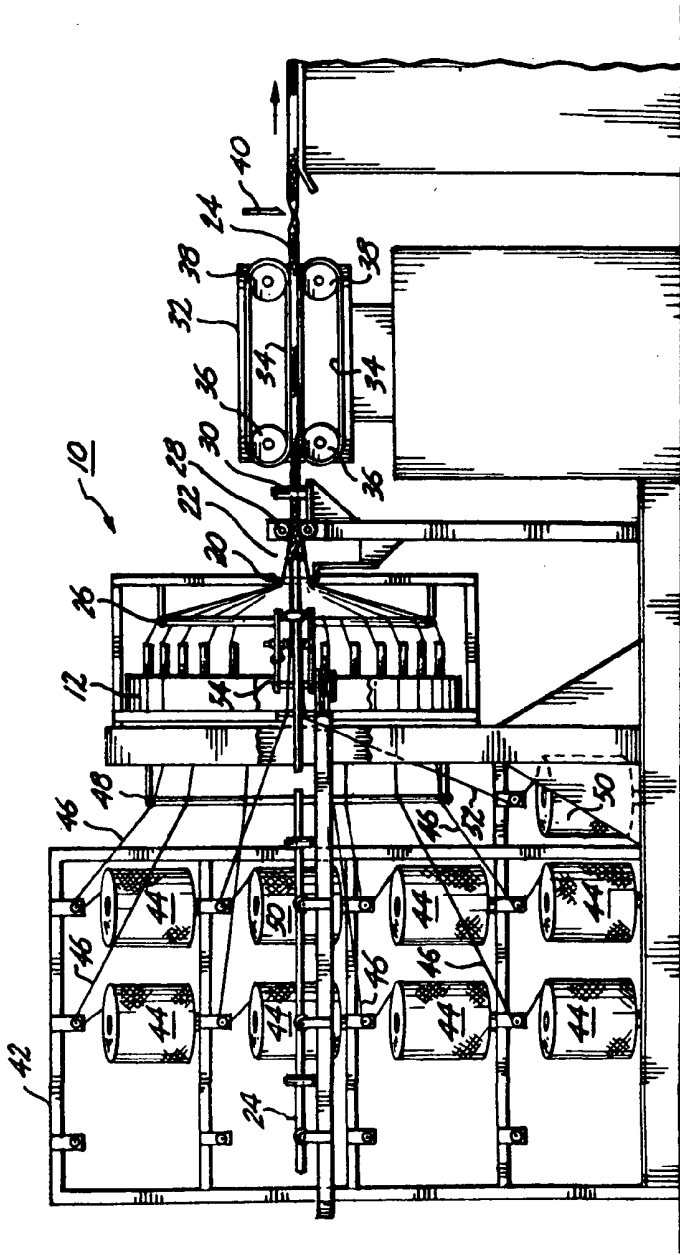
10

trådene i det første fibersett ligger i vinkel til kjernens lengde ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at vinkelen som trådene i det første fibersett danner med den indre kjernens lengderetning er endret langs lengden av kjernen for å variere skiens vridnings- og lengdestivhet langs dens lengde.

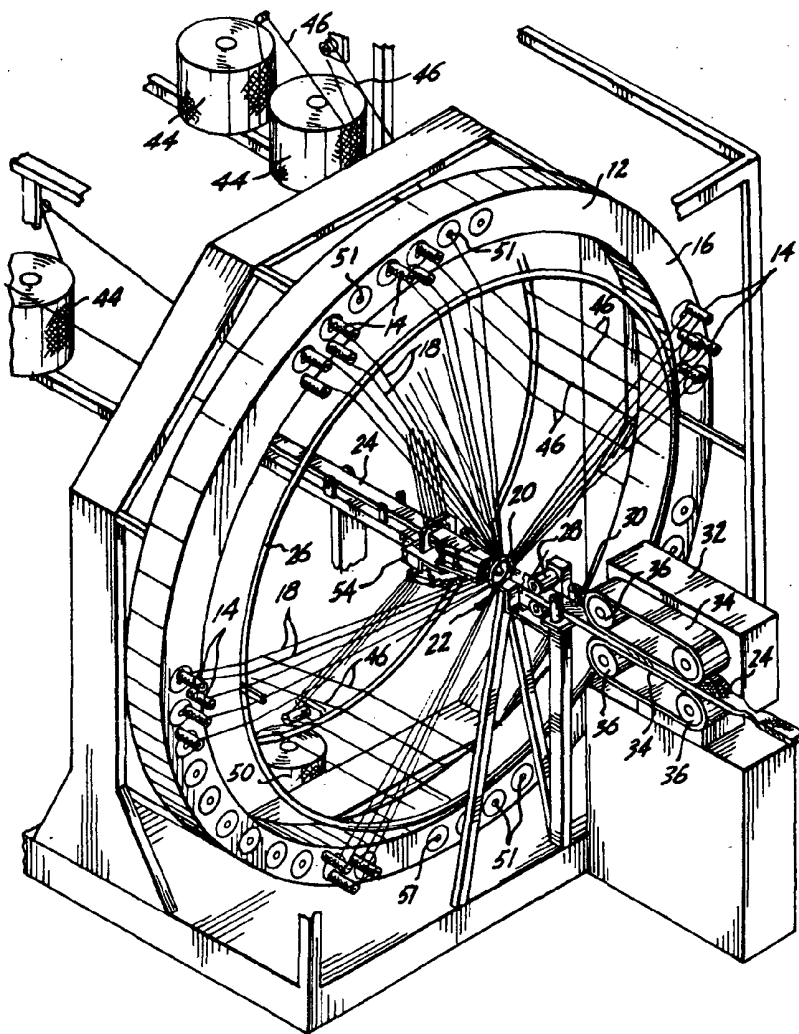
11. Ski ifølge krav 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at et antall langsgående tråder i et andre sett (46) av forsterkningsfibre er sammenflettet med det flettete første fibersett.

12. Ski ifølge krav 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at trådene i det første (18) og andre (46) fibersett er anordnet i et treaksialt mønster på kjernen (24) langs to aksialretninger som strekker seg diagonalt til kjernens lengde, og en tredje aksialretning som strekker seg langs kjernens lengde.

Fig. 1.



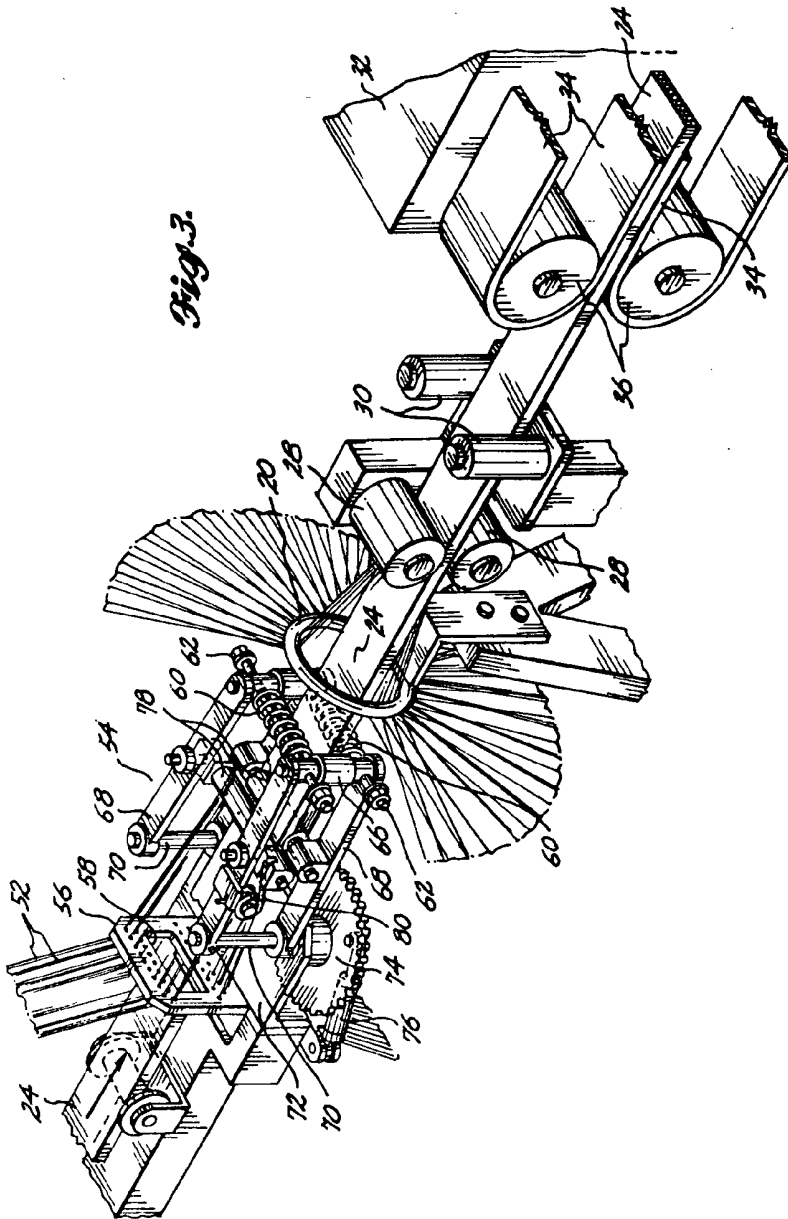
165663



*Fig. 2.*

165663

Fig. 3.



165663

