

(19) DANMARK



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146028 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 0192/76

(51) Int.Cl.³: **D 06 C 13/08**

(22) Indleveringsdag: 19 jan 1976

(41) Alm. tilgængelig: 21 jul 1976

(44) Fremlagt: 30 maj 1983

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 20 jan 1975 US 542111

(71) Ansøger: ***MILLIKEN RESEARCH CORPORATION; Spartanburg, US.**

(72) Opfinder: **Michael William *Gilpatrick; US.**

(74) Fuldmægtig: **Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co**

(54) **Apparat til opskæring af luvløkker**

Opfindelsen angår et apparat til opskæring af luvløkker af den i krav 1's indledning angivne art.

Fra US-patentskrifterne nr. 1.757.536 og 1.860.528 kendes apparater af denne art, hvor luvstoffet, mens det holdes i hovedsagen plant, fremføres i berøring med skærerotorer. I disse to kendte apparater er skærerotorerne forsynet med sko henholdsvis hager med i rotationsretningen pegende spidser, som under skærerotorens rotation er bestemt til at gribe nedi de enkelte luvløkker og føre dem til en bag ved skoen henholdsvis hagen beliggende skæreæg, som overskærer den pågældende luvløkke i hovedsagen gennem dennes top. I det fra det førstnævnte skrift kendte apparat er skæreæggen udformet på en skivekniv, der er anbragt tæt ved siden af en skive, hvorpå hagerne er udformet, mens æggen i det fra det andet skrift kendte

DK 146028 B

apparat er udformet på forsiden af en fra rotoren radialt og tangentialt fremad forløbende arm, hvortil skoen er fastgjort.

Disse kendte apparater er behæftet med flere ulemper. Således er i det fra det førstnævnte US-patentskrift nr. 1.757.536 kendte apparat kombinationen af skiven med hager og skiven med skæreæggen nødvendigvis asymmetrisk, hvorfor de enkelte luvløkker vil blive opskåret på et sted i en vis afstand fra midten af hver løkke, så at de fremkomne opskårne luvtråde får forskellige længder. Både i dette apparat og i det fra det andet US-patentskrift, nemlig nr. 1.860.528, kendte apparat, er det umuligt at fremføre luvmateriale i en krum bane i intim berøring med rotorens yderside, da der i så fald ville være en stor risiko for, at hagernes henholdsvis skoenes spidser ville hage sig fast i ujævnheder i bundmaterialet, f.eks. sømme. Arealet af den flade på det fremførte luvmateriale, der til enhver tid kan påvirkes af rotorens skæreorganer, er derfor begrænset, hvorfor det er nødvendigt at fremføre luvmaterialet ret langsomt i forhold til rotorens periferihastighed - eller snarere i forhold til de enkelte skæreorganers påvirkningsfrekvens - for at sikre en nogenlunde rimelig sandsynlighed for, at samtlige løkker er opskåret, inden materialet forlader apparatet.

Fra CH-patentskrift nr. 64.691 kendes et apparat, hvor skæreæggene er udformet på den i rotationsretningen fremadvendende side - altså den, der ligger bagest i rotationsretningen - som radiale slidser i en i øvrigt stort set cirkelrund skive, idet hver rotor består af et stort antal sådanne skiver. Skivernes radier er noget formindsket i området umiddelbart foran hver slids, for at gøre det muligt for de pågældende luvløkker at rejse sig og komme til indgreb med slidsens bagkant og blive opskåret af skæreæggen, idet disse luvløkker forinden er blevet lagt ned af skivens omkredskant.

Ulemperne ved dette kendte apparat er dels, at det ikke er muligt at lade rotoren rotere hurtigt, da de luvløkker, der er blevet lagt ned af de enkelteskiver og som skal opskæres, ikke vil få tid til at rejse sig i tide, dels at de enkelte skiver er ret komplicerede i deres udformning og derfor kostbare at fremstille, hvad der er til væsentlig ulempe i et apparat, hvor der anvendes flere hundrede skiver eller mere.

Det er opfindelsens formål at anvise udformningen af et apparat af den i krav 1's indledning omhandlede art, som ikke er behæftet med de ovenfor omtalte ulemper. Dette formål opnås med et apparat, som ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved den i krav 1's kendeteg-

nende del angivne udformning.

Ved denne udformning opnås, at den enkelte luvløkke fanges af spidsen på et skæreblad, hvorpå løkken glider op ad dette og overskæres af den på bladets forside beliggende skæreæg. Dette forløb er i hovedsagen symmetrisk, hvorfor løkken opskæres ved eller meget tæt ved dens toppunkt til dannelsen af to i hovedsagen lige lange luvtråde. De ved siden af skærebladene anbragte bladskærme rager så langt ud forbi skærebladene i radialretningen, at skærebladenes spidser ikke kan hage sig fast i ujævnheder i bundmaterialet eller rive huller i dette, idet bundmaterialet holdes i afstand fra rotoren af bladskærmens ender. Da bladskærmene tillige rager forbi skærebladene i rotationsretningen, er risikoen for, at spidserne skal hage sig fast i løse genstande eller betjeningspersonens fingre undgået. Den beskyttelse, som bladskærmene yder bundmaterialet, gør det muligt at fremføre det luvbærende banemateriale i berøring med rotoren over en ikke ubetydelig vinkel, hvad der medfører en betydelig forøgelse af berøringsarealet og dermed af den statistiske sandsynlighed for, at samtlige løkker vil blive opskåret, inden banematerialet har passeret løkkeopskræmningsskærmen, uden at det hertil er nødvendigt at lade rotoren rotere specielt hurtigt.

Til forskel fra hvad der gælder for de ovenfor nævnte kendte apparater, er skærebladene og bladskærmene særdeles billige at fremstille, idet de kan fremstilles ud fra plademateriale ved stansning og passende slibning og/eller afgratning. Ved den i krav 2 angivne udførelsesform for apparatet udnyttes denne kendsgerning til at gøre det lettere at indsætte skærebladene og bladskærmene i rotoren og igen udtage dem herfra med henblik på udskiftning, f.eks. med skæreblade tilpasset efter andre luvløkkeafstande, idet disse dele ifølge denne udformning findes som færdige blokke, der kan udskiftes med en minimal arbejdsindsats og uden særlige justeringer af betydning.

Ved den i krav 3 angivne foranstaltning opnås, at berøringsarealets størrelse kan ændres. Der kræves selvsagt en vis mekanisk effekt til at dreje rotoren, dels på grund af skærebladenes skærearbejde, dels på grund af, at både skærebladene og bladskærmene skal bevæges gennem luven, bladskærmene desuden med sine ender i berøring med bundmaterialet. Det er derfor ønskeligt at kunne indstille berøringsarealet til det mindst mulige, hvormed den pågældende opgave kan løses, f.eks. i afhængighed af luvtheden.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 skematisk viser apparatet, set fra siden,

fig. 2 i forstørret målestok viser skærerrotoren i det i fig. 1 viste apparat,

fig. 3 viser skærerrotoren i det i fig. 1 viste apparat, set ovenfra, og

fig. 4 viser et skærebladsæt, set i perspektiv.

Fig. 1 viser, hvorledes et løkkeluvstof 10, som kan være tuftet eller limet, fra en forrådsrulle 12 føres forbi en roterende skærerotor 14 til en opsamlingsrulle 16. Stoffet 10 fremføres ved hjælp af et par klemmevalser 18 og 20, som gennem en rem eller kæde 24 drives af en passende motor 22. På sin vej fra forrådsrullen 12 til opsamlingsrullen 16 passerer stoffet 10 under et par fritløbende valser 26 og 28, over en ledevalse 30 og under et par op-og-ned-bevægelige styrevalser 32 og 34. Styrevalserne 32 og 34 er på passende måde styret i et par valsestyr 36 og lodret indstillelige heri, så at det ved hjælp af styrevalserne 32 og 34 er muligt at indstille stoffet 10's indgrebsvinkel med skærerrotoren 14. Skærerrotoren 14 drives af en passende skæredrivmotor 38.

Ved siden af skærerrotoren 14 er der anbragt en luftdyse 40, som tilføres luft fra en ikke vist luftkilde for at blæse fibre, garnstumper m.v. bort fra skærerrotoren 14 og især bort fra mellemrummene mellem dennes skæreblade 42 og bladskærme 44. Til opsamling af de løsnede fibre, garnstumper m.v. er der under skærerrotoren 14 anbragt et sugeorgan 46, hvorfra det tilsugede materiale gennem en sugeledning 48 føres til et opsamlingssted. Dersom det ønskes, kan luftdysen 40 udelades og erstattes af en drejeligt lejret børste til mekanisk rengøring af skærebladene.

Skærerrotoren 14 er fortrinsvis massiv og udformet med et antal noter 50 til at optage skærebladsættene 52. Et antal skærebladsæt 52 er fastlåst i noterne 50 langs med skærerrotoren 14's overflade, idet sidefederne 54 samvirker med sidenoterne 56 til at styre skærebladsættene 52 og holde dem i stilling. Skærebladsættene består af et antal skæreblade eller knive 42 og bladskærme 44, som er anbragt skiftevis på række og holdes sammen af en stang 58, som er indført gennem boringer i knivene og bladskærmene, idet det hele er indstøbt i fodstykket 60, som består af et dertil egnet formstof, støbemetall eller lignende,

hvoraf sidefederen⁵⁴ udgør en del i samme stykke. Det i fig. 4 viste udførelseseksempel omfatter omtrent 6 knive pr. cm (16 pr. tomme), men antallet af knive kan tilpasses inden for de mekanisk tilladelige grænser i afhængighed af antallet af løkker i stoffets tværretning, som skal opskæres.

Bladskærmene 44 ligger an imod stoffet 10. når dette kommer til indgreb med skærerrotoren 14, så at skærebladene 42, som er trukket tilbage i en forud bestemt afstand inden for bladskærmene 44's yderender, forhindres i at skære igennem løkkeluvstoffet 10's bundmateriale 62.

Antallet af skæreblade i hvert skærebladsæt afhænger af flere faktorer, såsom antallet af løkker i stoffets tværretning, som skal opskæres, de relative hastigheder for skærerrotoren og stoffet, stoffets udformning m.v.. Højden af den laveste løkke, som kan skæres, afhænger i princippet af forskellen mellem skærebladets og bladskærmens længde, mens det antal gange, hvormed en bestemt løkke påvirkes af et skæreblad, afhænger af antallet af skærebladdrækker på rotoren, stoffets indgrebsvinkel med rotoren, stoffets lineære hastighed, samt rotorens hastighed.

For at forhindre, at der optræder række- eller stribedannelser i stoffet, kan enten stoffet 10 eller rotoren 14 bevæges i tværretningen. I det foretrukne udførelseseksempel (fig. 3) anvendes en tværføringsmotor 64 til at bevæge skærerrotoren 14 i tværretningen ved hjælp af en excentrik, hvis ene ende er forbundet med motorakselen 68, og hvis anden ende er forbundet med rotorakselen 70. Ved at bevæge skærerrotoren i tværretningen vil stoffet 10's overflade fremtræde som om den var skåret eller klippet på en tilfældig måde.

En af de store fordele ved opfindelsen består i, at det stof, hvis løkker skal opskæres, kan ligge omkring skærerrotoren, mens denne roterer, med henblik på at forhøje opskæringseffektiviteten, takket være den kendsgerning, at bladskærmene forhindrer opskæring af bundmaterialet og gør det muligt for knivbladene at møde den samme løkke flere gange. Processen er til en vis grad af statistisk art, idet knivene føres mange gange gennem et hvilket som helst givet område af stoffet, så at sandsynligheden for, at enkelte løkker forbliver uopskårne, bliver så lille som muligt. Med andre ord: hver løkke er udsat for skærevirkning fra et blad mange gange under sin vandring gennem maskinen. Som eksempel kan det antages, at man ønsker at opskære løkkerne på et stof med ca. 10 løkker pr. cm bredde (1/25 gauge eller

25 løkker pr. eng. tomme). Det antages endvidere, at takket være at stoffet er lagt omkring skærerotoren, er ca. 25 cm af stoffets længde i berøring med skærerotoren på ethvert tidspunkt, og at stoffet føres gennem maskinen med en hastighed af $2 \frac{3}{4}$ m i minuttet, samt at skærerotoren roterer med 2000 omdrejninger i minuttet. Under disse betingelser vil hver løkke være udsat for indvirkning af et skæreblad omtrent 474 gange, mens den passerer gennem maskinen. På denne måde er det sikret, at sandsynligheden for, at en løkke kommer igennem maskinen uden at blive opskåret, er forholdsvis lille.

Det er muligt at opnå en mønstervirkning med opskårne og ikke-opskårne luvløkker på luvløkkestoffet ved at fjerne visse udvalgte rækker af skærebladene i hver langsgående skærebladække, så at der fremkommer et stof med langsgående striber af uopskårne løkker i områder på luvstoffet, som ligger med indbyrdes afstande.

Det vil være indlysende, at apparatet ifølge opfindelsen ikke alene medfører en formindskelse af den garnmængde, der går til spilde, men også en forbedring i opskæringens virkningsgrad under fremstilling af et løkkeluvstof med opskårne løkker. Det bør bemærkes, at sømme ikke vil medføre problemer, da bladskærmene vil forhindre skærebladene i at ramme eventuelle sømme, som måtte være blevet syet for at forbinde stofstykker med hinanden. Ydermere forhindrer bladskærmene, at fingre ved et uheld kan komme i berøring med skærebladene. Apparatet ifølge opfindelsen kan opskære samtlige løkker, også de løkker, som under håndteringen af stoffet er blevet lagt om eller lagt ned. Apparatet er endvidere tilbøjeligt til at opskære løkkerne ved midten, i stedet for ved den ene eller anden side, som det er tilfældet ved de tidligere kendte apparater.

P a t e n t k r a v .

1. Apparat til opskæring af luvløkker på et gennem apparatet fremført luvbærende banemateriale (10), der består af et bundmateriale (62) med deri eller derpå fastgjorte luvløkker, hvilket apparat er af den art, der omfatter

- a) transportorganer (16-30) til at føre banematerialet (10) ind i apparatet, gennem en løkkeopskæringsstation (14 m.v.), og videre ud af apparatet,
- b) en i løkkeopskæringsstationen anbragt rotor (14) med ved periferien anbragte organer til at gribe og opskære luvløkkerne enkeltvis, k e n d e t e g n e t ved,
- c) at rotoren (14) er udformet med en i hovedsagen cirkulærcylindrisk kappeflade,
- d) at gribe- og opskæringsorganerne består af i radialplaner beliggende skæreblade (42), som fra steder radialt inden for rotorens (14) kappeflade forløber først i hovedsagen radialt udad og derpå skråt radialt udad og i rotationsretningen fremad og løber ud i en i rotationsretningen fremadrettet spids, der er beliggende ved en radius, der er større end kappefladens,
- e) at der ved siden af, stort set parallelt med og i en lille afstand fra hvert skæreblad (42) er anbragt mindst én stort set plan bladskærm (44), som set i aksialretningen har en større udstrækning end skærebladet (42) i det mindste i rotationsretningen og radialt rager et stykke ud forbi dette med et i det mindste ved det forreste hjørne afrundet endeområde, samt
- f) at apparatet omfatter baneledeorganer (32,34), hvormed det luvbærende materiale (10) kan bringes til at berøre rotorens (14) kappeflade over en ikke ubetydelig vinkel.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at skærebladene (42) og bladskærmene (44) er anbragt gruppevis i sæt (52) og skiftevis på række, idet deres radialt inderste dele er indstøbt eller indlejret i en fælles blok i form af et fodstykke (60), der er udtageligt indsat i en not (50) i rotorens (14) kappeflade.

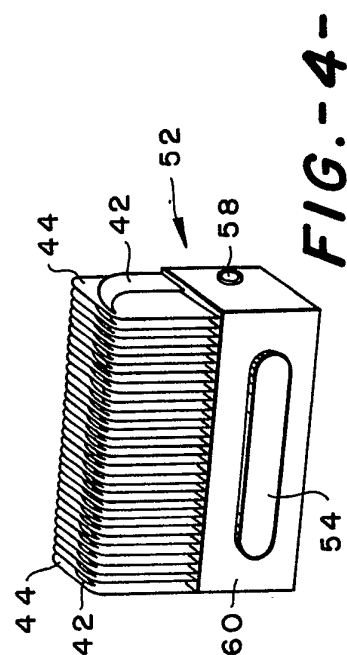
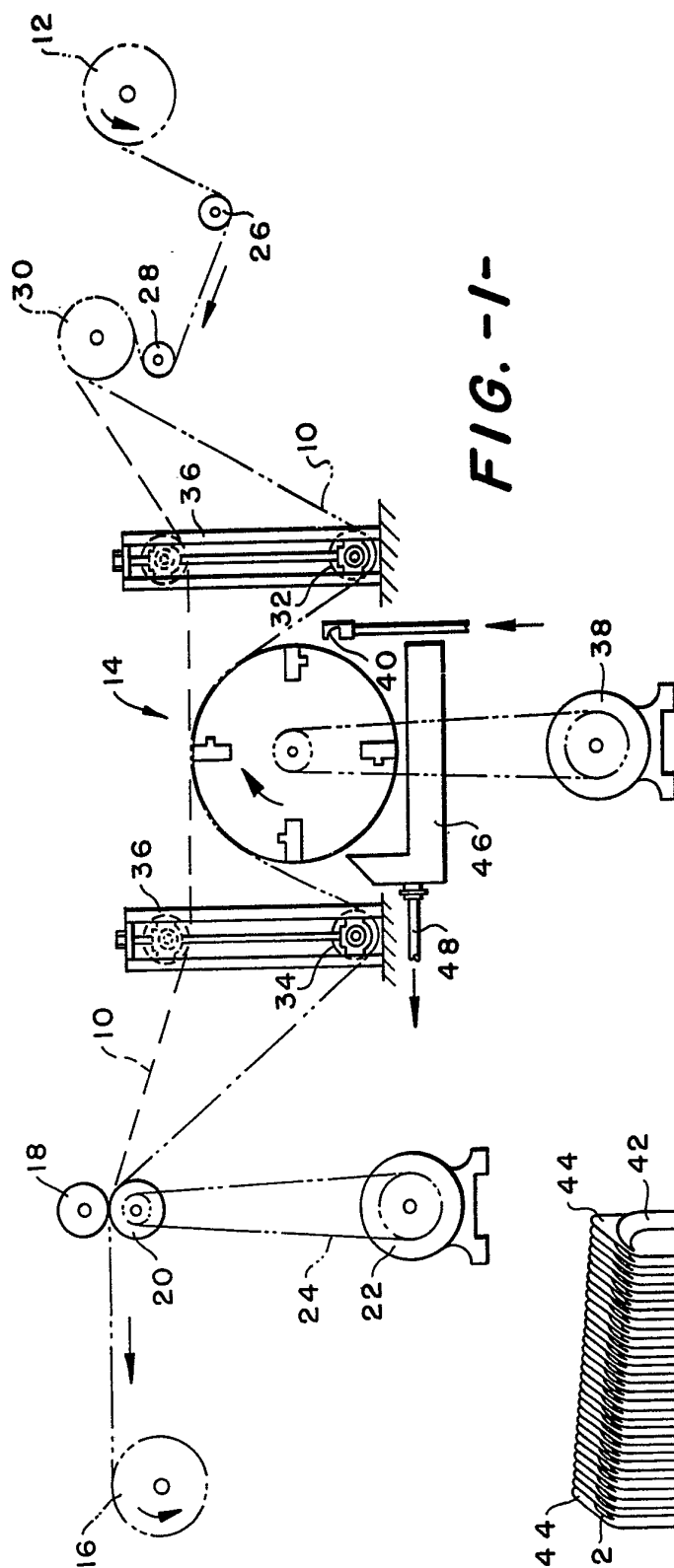
3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at baneledeorganerne (32,34) er således indrettet, f.eks. ved at være forskydelige på tværs af banematerialets (10) bredde- og længderetning, at den (i krav 1, punkt f) nævnte vinkel kan varieres.

Fremdragne publikationer:

CH patent nr. 64691

DE patent nr. 70404

US patenter nr. 882313, 1757536, 1860528, 1870774, 1956453.



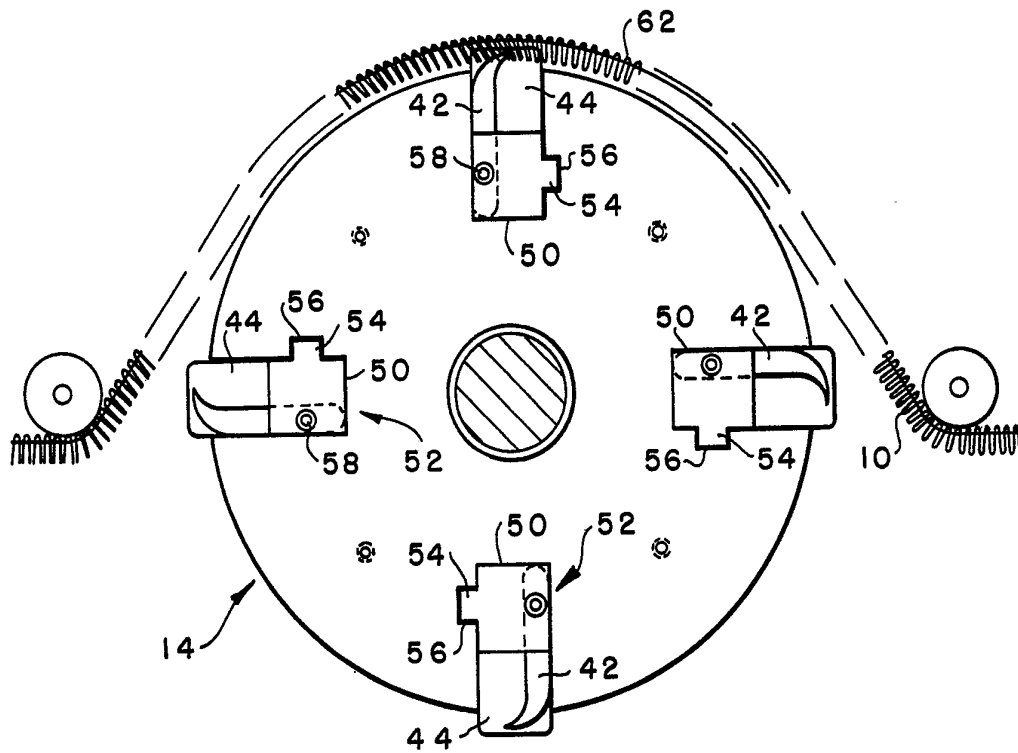


FIG. -2-

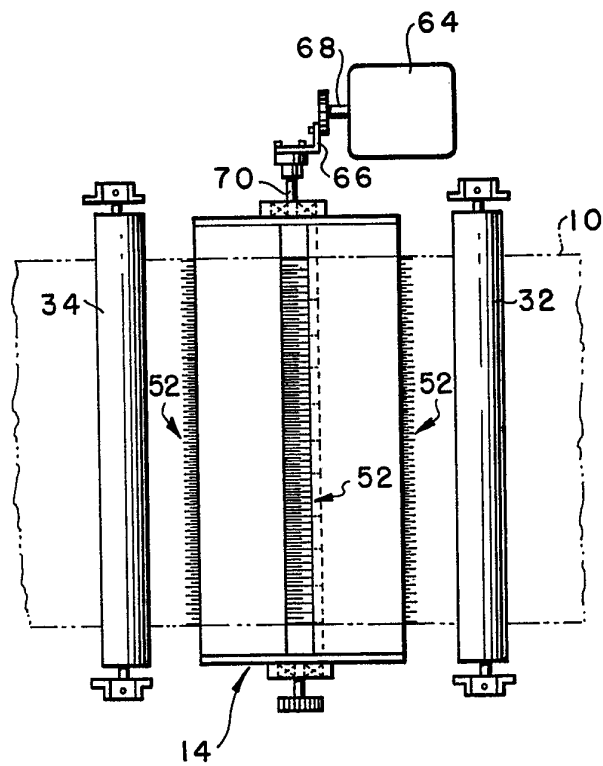


FIG. -3-