

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 151708 B



(21) Patentansøgning nr.: 2653/85

(51) Int.Cl.⁴ B 65 G 21/22

(22) Indleveringsdag: 13 jun 1985

(41) Alm. tilgængelig: 14 dec 1986

(44) Fremlagt: 28 dec 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: POUL ERIK *DAMKJÆR; Markvangen 20; 7100 Vejle, DK

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) **Formstofslidliste til understøtning af transportkæder med formstofkædeled**

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2713223
DE freml.skrift nr. 2166212

(57) Sammendrag:

SAMMENDRAG:

2653-85

Det har hidtil været antaget, at det mest hensigtsmæssige slidlistemateriale til kædetransportører med formstofkæder er et polyethylen- eller nylonmateriale, som har en ret blød overflade. Ved opfindelsen foreskrives imidlertid et overfladehårdt formstofmateriale af polyester el. lign., og fortrinsvis endda gøres yderligere overfladehårdt ved indblanding af glasfibre, og som fortrinsvis tilvirkes ved sprøjtestøbning, hvorved en meget glat overflade kan opnås på billig måde. Det viser sig, at det overfladehårde formstof uden at frembyde mærkbare ulemper giver en hel række af fordele, først og fremmest at det i stærkt reduceret omfang modtager støv og fremmedpartikler, der ellers kan nedlejre sig i slidskinnens overflade og derved give anledning til, at formstofkæden slides meget hurtigt på grund af den tilhørende sandpapireffekt. Om ønsket kan der i materialet yderligere indkorporeres voks, hvorved friktionen med henholdsvis formstofkæden og fremmedpartiklerne kan reduceres.

DK 151708 B

5 Den foreliggende opfindelse angår en slidliste til
glidende understøtning af transportkæder med kædeled
af formstof. I sådanne transportører er det nødven-
digt, at transportkæden glider på særlige slidlister,
som ideelt dels er slidstærke, dels virker ikke-sli-
10 dende på kæden og dels tillader den belastede kæde at
fremføres med ringe friktion, ligesom slidlisterne
naturligvis bør være formstabile og rimeligt prisbil-
lige. Kædetransportører anvendes i industrien i meget
stor udstrækning, og der er ofret meget store summer
15 på udviklingen af hensigtsmæssige slidlister, uden at
resultatet dog hidtil har været ganske tilfredsstil-
lende.

Udviklingen har hidtil resulteret i, at der altover-
20 vejende benyttes lister af enten rustfrit stål, poly-
ethylen eller Nylon.

Ved brugen af rustfrit stål er det for opnåelse af en
lav friktion nødvendigt at smøre slid- eller glide-
25 listerne f.eks. med vand, hvilket i sig selv er ube-
lejligt. Yderligere viser det sig, at stålmateriallet
efter en tids brug afgiver sorte partikler, som med
vandet render ned af transportørstativet ned på gul-
vet, hvilket er lidet acceptabelt navnlig i levned-
30 middelindustrien.

Slidlister udført af kunststof behøver ikke at smø-
res, dvs. de er anvendelige dels generelt og dels
især hvor transportgodset skal håndteres i tørre om-

givelser. Her er netop polyethylen det foretrukne materiale. Dette materiale er på sin vis udmærket, hvis der tale om et miljø, hvori der ikke forekommer støv eller partikler af urenheder, men denne betingelse er
5 ikke opfyldt ved flertallet af transportørinstallationer, og det er en ganske almindelig erfaring, at formstofkæderne slides ganske hurtigt i de fleste transportører. Ganske vist er glidelisterne udmærket slidresistente, men totalresultatet er naturligvis
10 dårligt, hvis de giver anledning til et udpræget slid på transportkæderne. Forklaringen på dette synes at være, at listerne af polyethylen opviser en sådan blødhed i overfladen, at støv og større partikler kan nedtrykkes i denne til fastholdte stillinger, hvori
15 partiklerne virker som sandpapir over for den bevægede kæde.

Som nævnt er også Nylon fundet anvendeligt til opfyldelse af de angivne ideelle krav til slidlistematerialet, men denne opfattelse synes baseret på laboratoriemæssige og ikke på praktiske forhold. Også Nylon er i praksis tilbøjelig til i sin overflade at modtage
20 og fastholde partikler, som derefter virker stærkt slidende på formstofkæden, ligesom netop Nylon er fugtighedsabsorberende og derved er i en sådan grad udsat for udvidelse i længderetningen af en langstrakt skinne, at dette i sig selv giver anledning
25 til væsentlige mekaniske stabilitetsproblemer i praksis.

30 ...
Både polyethylen og Nylon optræder som "overfladebløde" materialer, og dette er hidtil fundet væsentligt for opnåelse af en lav friktion over for transportkæder af formstof, normalt bestående af et acetalmate-

riale, men det må altså her konstateres, at den pågældende blødhed tegner sig for et højst uønsket delresultat, nemlig at slidlisten efter kort tids brug i praksis omdannes til et regulært slibeelement for den bevægede transportkæde.

Opfindelsen bygger direkte på denne iagttagelse og det egendommelige består derfor i, at slidlisten består af et fortrinsvis sprøjtstøbt materiale af polyester eller et tilsvarende overfladehårdt formstof, hvis overfladehårdhed er større end overfladehården af kædeleddene. Det viser sig, at anvendelsen af et sådant overfladehårdt materiale kan frembyde en ønsket lav friktion ved samvirke med de sædvanligt benyttede formstofkædeled og dertil opviser den væsentlige egenskab, at fremmedpartikler ikke eller kun under ekstreme forhold kan indtrykkes og fastholdes i materialets overflade, således at den nævnte sandpapirvirkning kan undgås i praksis.

De hidtil anvendte slidlister er i praksis blevet fremstillet ved gennemsavning af forud fremstillede formstofblokke, hvilket uundgåeligt har medført savspor og altså tilhørende uregelmæssigheder på overfladen af glidelisterne. Sådanne uregelmæssigheder er for så vidt ikke væsentlige for den generelle friktion mellem transportkæden og glidelisterne, men de er væsentlige for totalfriktionen derved, at de fremmer muligheden for tilbageholdelse og opsamling af urenheder, der let samler sig i bundområderne af uregelmæssighederne i slidlisteoverfladen.

Det er på denne baggrund en særlig fordel, at de pågældende uregelmæssigheder i materialeoverfladen kan

imødegås derved, at slidlisterne fremtræder som sammensat af sprøjttestøbte slidlisteelementer, hvorved delene kan frembringes med en meget høj grad af overfladejævnhed, således at overfladen ikke virker lokalt samlende på forekommende urenheder.

En yderligere ganske væsentlig forbedring ifølge opfindelsen kan opnås ved, at der, som angivet i krav 2's kendetegnende del, i det hårde formstofmateriale er indblandet en vis mængde af glaspartikler, hvilket forøger styrken og overfladehårdheden. Dét i sig selv er ingen ny erkendelse for så vidt angår materialet, idet glasfiberarmeret polyester jo er udmærket kendt, men i nærværende sammenhæng er der ingen anledning til at anvende en styrkegivende armering, da styrken af det uarmerede materiale i forvejen vil være fuldt tilstrækkelig til formålet. Glaspartikelindblandingen benyttes altså specifikt med det formål at øge overfladehårdheden uden nogen svækkelse af de egenskaber, som materialet iøvrigt bør opvise netop til brug i slidlister af den omhandlede art. Det er herved kun at betragte som en heldig omstændighed, at der til helt andre formål allerede er udviklet et sprøjttestøbeligt polyestermateriale med et også til nærværende formål anvendeligt indhold af glaspartikler, idet det viser sig, at man med et sådant materiale kan fremstille yderst fordelagtige slidlister til samvirke med kæder af termoplastisk formstof, uanset at materialet er udviklet til helt andre formål.

Det vil ydermere ifølge opfindelsen være muligt at modvirke en vedhæftning af fremmedpartikler på slidlisten ved, at der i dennes materiale ifølge opfindelsen kan være indblandet voks eller olie, f.eks. i

form af såkaldte masterbats, som generelt vil virke friktionsreducerende også for så vidt angår friktionen mellem fremmedpartiklerne og slidlisten. Denne voks eller olie kan ligesom glaspartiklerne være forud indblandet i det granulatmateriale, som er grundlaget for sprøjttestøbningen af slidlisterne eller disse tilsatsmaterialer kan tilføres ved indblanding i det rene formstofgranulat.

10 Glaspartikelindblandingen bør andrage mellem 2% og 65%, medens voks- eller olieindblandingen bør andrage mellem 1% og 30%.

15 Det for opfindelsen afgørende er, at transportkæder med kædeled af termoplastiske materialer såsom acetal arbejder udmærket sammen med kunststofslidlister af overfladehård beskaffenhed, f.eks. af polyester, fortrinsvis med tilsætning af et ekstra hårdhedsgivende partikelmateriale og et ekstra friktionssænkende voks- eller oliemateriale. Navnlig ved den foretrukne anvendelse af glaspartikler, men også i almindelighed, er det desuden væsentligt, at slidlisterne fremstilles ved sprøjttestøbning, hvorved der som bekendt kan frembringes et produkt med meget jævn overflade; 20 også ekstrusion kunne være en mulighed, men glaspartikelmaterialet ville være hårdt ved ekstruderen. Ved sprøjttestøbning kan tildannes listeelementer af rimelig stor længde, f.eks. 1-1,5 m, og elementerne kan herved på enkel måde fremstilles direkte med eventuelle 25 fornødne montagehuller og/eller snaplåsdele såvel som sammenkoblingsdele, ligesom de kan fremstilles med ønskede forløb og profileringer, hvilket ikke her vil behøve nogen yderligere forklaring. 30

Hårde formstoffer som polyester har også den fordel, at de er formstabile; det er ved de til formålet hidtil højest udviklede formstofmaterialer ligefrem en velkendt og for så vidt accepteret ulempe, at slidlisterne strækker sig under påvirkning af trækfrictionen fra kæden, og at dette giver anledning til særlige vedligeholdelsesproblemer. Også andre former for deformationer er observeret, men hverken strækninger eller vridninger vil forekomme i mærkbar grad ved brugen af polyester eller tilsvarende materialer, der i øvrigt også udmærker sig ved ikke at være vandabsorberende.

Ved opfindelsen løses derfor stort set alle de problemer, der har været forbundet med anvendelsen af de hidtil højest udviklede slidlister. I øvrigt byder opfindelsen på den ekstra fordel, at slidlisterne ifølge opfindelsen generelt kan udformes med mindre tykkelse end de kendte, f.eks. 1 mm mod 3 mm, hvilket naturligvis betinger en betydelig materialebesparelse. Det skal desuden nævnes, at slidlisten ifølge opfindelsen lader sig befæstige ved klæbning langt lettere end de kendte lister af blødere formstof. Ved sprøjttestøbningen er det muligt at frembringe endog meget tynde lister, f.eks. med en tykkelse på ca. 0,2 mm, og sådanne meget tynde lister er velegnet til at fastgøres ved klæbning.

P A T E N T K R A V

1. Formstofslidliste til glidende understøtning af transportkæder med kædeled af formstof, f.eks. acetat, k e n d e t e g n e t v e d, at slidlisten består af et fortrinsvis sprøjtet støbt materiale af polyester eller et tilsvarende overfladehårdt formstof, hvis overfladehårdhed er større end overfladehårdheden af kædeleddene.
- 10
2. Slidliste ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t v e d, at materialet har et indhold af glaspartikler i en mængde af 2-65 vægtprocent.
- 15
3. Slidliste ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t v e d, at materialet har et indhold af 1-30% voks eller olie, fortrinsvis tilført i form af såkaldte masterbats.