



(11) FREMLÆGGESESSKRIFT 143003

DANMARK



DIREKTORATET FOR  
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> G 01 F 1/76  
G 01 G 11/00

(21) Ansøgning nr. 5046/71 (22) Indleveret den 15. okt. 1971

(24) Løbedag 15. okt. 1971

(44) Ansøgningen fremlagt og  
fremlæggeskriftet offentliggjort den 9. mar. 1981

(30) Prioritet begæret fra den  
16. okt. 1970, 7015227, NL

---

(71) WILLEM KNOL, Oude Grensweg 96, Hengelo (O.), NL.

(72) Opfinder: Samme.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:  
Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co.

---

(54) Fremgangsmåde og et apparat til bestemmelse af vægten af styrtegoods, som transporteres ved hjælp af en transportør.

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde og et apparat til bestemmelse af vægten af styrtegoods.

Det er kendt at transportere det gods, hvis vægt skal måles, ved hjælp af et transportbånd, der omfatter et afsnit, som operativt understøttes af en rulle, som understøttes af et lastaffølingsorgan, der samarbejder med elektroniske midler, som er indrettet til at integrere den affølte belastning i kombination med transporthastigheden med henblik på bestemmelse af det transporterede materiales totale vægt. Et sådant arrangement har den ulempe, især dersom transportbåndet er langt, og styrtegoods tilføres uregelmæssigt på forskellige steder langs båndet, at det ikke er ret velegnet til præcis styring af godsets afgivning, fordi der altid på båndet mellem tilførselsstedet og målepositionen findes styrtegoods, som ikke er målt, og hvis mængde kan variere.

Det er endvidere kendt at udlede totalvægten af det transporterede styrtegods fra den elektriske kraft, som optages af motoren, der driver en transportør, når denne ved jævn hastighed hæver godset til et højere niveau. Afhængigt af forholdene er denne metode ikke altid anvendelig, og for at opnå nøjagtig måling er det nødvendigt at eliminere virkningerne af friktionstab i apparatet og af variationer i motorens nyttevirkning. En anden kendt metode går ud på at bestemme totalvægten af vandret transporteret gods ud fra den af drivmotoren optagne kraft, hvorved det forudsættes, at friktionstabene er proportionale med vægten af det gods, som befinder sig på transportøren, og at de kan danne data til målingen. Denne fremgangsmåde er unøjagtig, fordi friktionskoefficienten varierer.

Ved en anden kendt fremgangsmåde lader man godset passere gennem en centrifugalmaskine, og der foretages måling af en reaktionskraft i de transmissionselementer, som driver maskinen, når den ved at accelerere godset bringer det til rotation, så at det slynges bort. Denne metode kræver ud over transportørapparatet en speciel og kompliceret målemaskine.

Det er opfindelsens formål at afhjælpe de beskrevne ulemper, og dette formål foreslås opnået ved hjælp af en fremgangsmåde til bestemmelse af vægten af styrtegods, som transporteres ved hjælp af en transportør, idet godset fra udleveringsanordninger, som er anbragt over transportøren, afgives på denne i hovedsagelig lodret retning, og transportøren bevæger godset i hovedsagelig vandret retning med en på forhånd fastlagt transporthastighed, hvorhos en komponent af den energi, som tilføres transportøren, måles til bestemmelse af nævnte vægt, hvilken fremgangsmåde ifølge opfindelsen er ejendommelig ved de i krav 1 angivne træk.

Til gennemførelse af fremgangsmåden foreslås endvidere et apparat, som ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved de i krav 2 angivne træk.

Da friktionstab i apparatet ikke kan påvirke det ved den omtalte fremgangsmåde tilvejebragte måleresultat, og da materialets masse, så snart det anbringes på transportøren, indgår i målingen, kan der opnås et nøjagtigt måleresultat når som helst og uden forsinkelse, især ved elektronisk behandling af de affølte kræfters data. Dette resultat, som opnås uden forsinkelse, indebærer en fordel med hensyn til blandingsforholdets styring, når en enkelt transportør beforder styrtegods, der afgives fra flere beholdere over transportøren.

Apparatet kan desuden ifølge opfindelsen være udformet som angivet i krav 3.

Til drift ved høj hastighed af transportøren, som kan være af en hvilken som helst art såsom skrue-, kæde- eller båndtransportør, udkræves på den ene side en stor accelerationskraft til acceleration af det materiale, som skal bevæges i transportretningen, hvad der resulterer i større målenøjagtighed, og på den anden side forøges apparatets arbejdhastighed. Apparatets arbejdhastighed og derfor også dets økonomiske afkast og dets nøjagtighed kan følgelig være høj. Med henblik på effektiv styring af accelerationskraften kan transportøren være forsynet med medbringermidler. Transportbåndet slynger det accelererede materiale bort ved båndets udløbsende ved omstyringsrullen, uden at der på ny dannes nogen reaktionskraft.

Den lodrette pendulophængning af transportørenheden med bevægelighed i den vandrette transportretning udelukker, at vægten af transportøren og det materiale, der befinder sig derpå, kan have nogen komponent i transportretningen, i hvilken reaktionskraften måles. Takket være dette arrangement kan der på simpel måde opnås et særdeles nøjagtigt resultat.

For at forhindre slør i forbindelsen mellem affølingsselementet og transportørenheden kan man holde nævnte element under en særlig forbelastning, f.eks. ved hjælp af en konstant fjederbelastning på transportørenheden. Den konstante værdi, der bliver resultatet heraf, kan let elimineres fra databehandlingen.

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret under henvisning til tegningen, som skematisk viser en udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen.

Tegningen viser nogle siloer 1, der på undersiden er forsynet med udløbstragte, som ved enderne har udmundinger 2 med lukkeorganer 3. Lukkeorganerne 3 kan udløses på forskellig måde, som ikke nærmere skal behandles, også i afhængighed af måleresultater. Under tragtenes udmundinger 2 findes en transportør bestående af et endeløst, over omstyringsruller 5 og 6 løbende transportbånd 4. Transportbåndet 4 er forsynet med skovle 7, som er anbragt vinkelret på transportbåndet 4's plan eller eventuelt kan ligge skråt i forhold til dette plan, idet de f.eks. sammen med båndet 4 kan omslutte en spids, i transportretningen åben vinkel. Omstyringsrullen 6 er forbundet med driv-

aggregatet 8. Drivaggregatet 8's elektromotor 9, som modtager strøm gennem fleksible, ikke viste ledninger, er af den art, hvis hastighed kan reguleres.

Motoren 9 kan også være anbragt separat på gulvet, hvorved det er muligt at benytte sådanne transmissionselementer, at der ikke optræder uønskede reaktionskræfter, f.eks. en rem eller en kæde i korrekt opstilling eller en transmission, der strækker sig i transportørens længderetning, og som indeholder teleskopiske elementer, så at der leveres et moment, udelukkende i drejningsretningen, uden at der udøves nogen kraft i transmissionens aksialretning.

I det viste eksempel er motoren 9 sammen med båndtransportøren 4,5,6 lejret i et stel 11 ved hjælp af svingbare, lodrette bærearmer 12. Stellet 1 er til stadighed i berøring med et måleelement 13, som f.eks. samarbejder med et ekspansionsbånd, så at den kraft, der udøves derpå, straks kan bearbejdes elektronisk.

For at kontakten mellem stellet 11 og måleelementet 13 til enhver tid kan være sikret, kan stellet 11 ved hjælp af en fjeder 14 være belastet med en konstant kraft. Den forskydning af stellet 11, der sker ved benyttelse af et ekspansionsbånd, er så ubetydelig, at bærearmerne 12 praktisk talt ikke udfører vinkelbevægelser, som kan tilvejebringe en målelig vandret komponent af transportaggregatets vægt.

Til understøtning af stellet 11 kan man naturligvis også benytte ruller, en luftpude, en væske eller andre tilsvarende midler, som ikke kan levere nogen vandret komponent.

Til bearbejdning af måleelementet 13's konstateringer i forbindelse med båndets drivhastighed kan der benyttes i sig selv kendte elektroniske hjælpemidler, som ikke behøver at beskrives her.

15 betegner generelt en transportør til borttransport, hvorover er anbragt en opfangningsplade 16 for det tilfælde, at båndet 4 løber med stor hastighed.

p a t e n t k r a v .

1. Fremgangsmåde til bestemmelse af vægten af styrtegoods, som transporteres ved hjælp af en transportør, idet godset fra udleveringsanordninger, som er anbragt over transportøren, afgives på denne i hovedsagelig lodret retning, og transportøren bevæger godset i hovedsagelig vandret retning med en på forhånd fastlagt transporthastighed, hvorhos en komponent af den energi, som tilføres transportøren, måles til bestemmelse af nævnte vægt, k e n d e t e g n e t ved, at der til et affølingsorgan fra transportøren overføres en reaktionskraft, som er lig med den kraft, transportøren udøver på godset i transportretningen, idet godset accelereres til transporthastigheden, og at den til affølingsorganet overførte reaktionskraft afføles som mål for vægten af det transporterede gods.

2. Apparat til gennemførelse af fremgangsmåden ifølge krav 1 og omfattende en transportør, som er indrettet til at modtage styrtegoods og til at afgive nævnte gods efter at have bevæget det med en forud fastlagt transporthastighed over en i det væsentlige vandret transportbane, midler til at afgive gods på transportøren i hovedsagelig lodret retning fra et område over transportøren, og midler til at måle en komponent af den til transportøren leverede energi, k e n d e t e g n e t ved et affølingsorgan, der er sammenkoblet med transportøren og indrettet til at afføle en reaktionskraft, der er lig med den kraft, som af transportøren udøves på godset, når dette accelereres til transporthastigheden.

3. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at transportøren og monterings- og drivmidler for transportøren udgør en enhed, der er ophængt eller understøttet i hovedsagelig lodret retning og er bevægelig i transportretningen, hvorhos affølingsorganet er indrettet til at modvirke bevægelse af nævnte enhed.

Fremdragne publikationer:

Belgisk patent nr. 494942

Tysk fremlægelsesskrift nr. 1116420.

