



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



(21) Patentansøgning nr.: 5562/78

(51) Int.Cl.⁴ B 07 B 13/04
A 22 C 29/02

(22) Indleveringsdag: 11 dec 1978

(41) Alm. tilgængelig: 12 jun 1980

(44) Fremlagt: 03 okt 1988

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *MATCON RÅDGIVENDE INGENIØRFIRMA A/S; Generatorvej 45; 2730 Herlev, DK

(72) Opfinder: Erik *Andersen; DK

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Apparat til sortering af emner efter størrelse

5562-78

(56) Fremdragne publikationer

DE pat. nr. 868281
FR pat. nr. 841377
NO ans. nr. 90518, 104933
US pat. nr. 1665114

(57) Sammendrag:

5562-78

Apparat til sortering af emner efter størrelse.

Et apparat til sortering af emner (7), f.eks. frosne, pillede rejer, efter størrelse har en skråtstillet plade (1) eller en tilsvarende understøtning for emnerne. De ovenfra tilførte emner bevæger sig nedad på understøtningen mod en afsluttende nedre kant (2) og fortsætter ud over kanten. Et stykke foran kanten er der anbragt et stationært anlæg (3), som er placeret således, at emner (8) over en vis størrelse rammer anslaget og afbøjes, medens mindre emner (9) passerer frit under anslaget. Derved opdeles de tilførte emner i to størrelsesgrupper, som falder ned på hver sin side af et underliggende skilleorgan (5), således at de kan opsamles eller straks føres bort fra apparatet hver for sig.

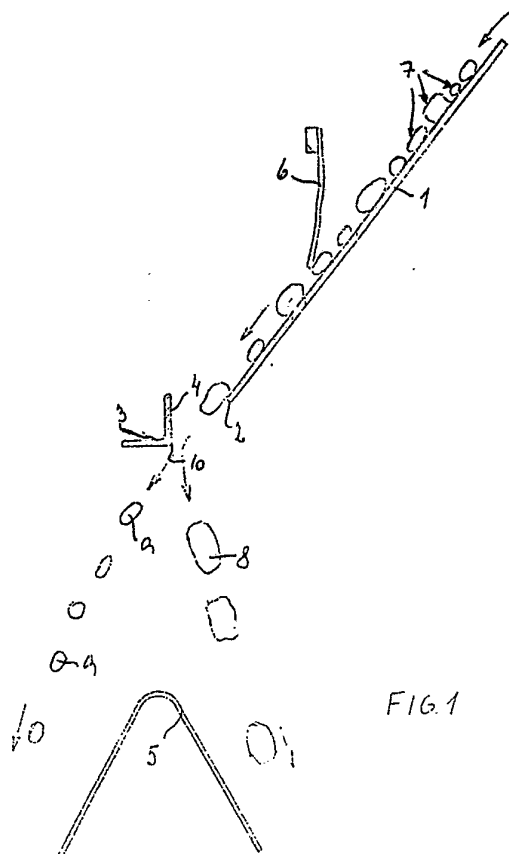


FIG. 1

Opfindelsen vedrører et apparat til sortering af emner efter størrelse og med midler til at tilføre emnerne til en opadvendende overflade, hvorfra de bringes til at udføre en fri faldbevægelse med størrelsesafhængige bevægelsesbaner, samt midler til opfangning af emnerne efter afslutningen af deres faldbevægelse.

Et sådant apparat kendes fra tysk patentskrift nr. 868 281, der beskriver et sortereapparat, hvor sorteregodset først falder frit ned mod overfladen af en skråtstillet prelplade, hvorfra de enkelte emner kastes over mod en anden, i modsat retning skråtstillet prelplade. De gentagne tilbagekastninger af de enkelte emner fra de to prelplader bevirker, at emnerne følger forskellige størrelsesafhængige bevægelsesbaner, således at de kan opsamles i to fraktioner under den sidste prelplade. Et lignende apparat, der arbejder efter samme princip, er beskrevet i fransk patentskrift nr. 841 377.

For at opnå en rimelig sorteringsnøjagtighed med disse kendte apparater er det nødvendigt at anvende mindst to successive prelplader, hvilket, navnlig i forbindelse med sarte eller skrøbelige emner, som f.eks. ærter, øger risikoen for, at emnerne beskadiges ved de gentagne tilbagekastninger fra prelpladerne. En anden ulempe ved disse kendte apparater er, at faldbanerne for de tilbagekastede emner uundgåeligt påvirkes af andre faktorer, såsom uregelmæssigheder i emnernes facon og luftmodstandens indflydelse på den hastighed og retning, hvormed emnerne rammer de successive prelplader, således at sorteringsnøjagtigheden ikke nødvendigvis stiger med antallet af prelplader.

Apparatet ifølge nærværende opfindelse adskiller sig fra de ovennævnte apparater ved, at den nævnte

overflade er tilvejebragt på et fremføringsorgan, som sammen med midlerne til emnernes tilførsel er således udformet, at samtlige tilførte emner bevæger sig i kontakt med overfladen helt frem til fremførings-
5 organets afgangsende, og at et anslag strækker sig tværs over fremføringsorganets bredde i en sådan afstand foran fremføringsorganets afgangsende, at emner over en forudbestemt størrelse rammer anslaget og derved ændrer bevægelsesretning, medens emner
10 mindre end nævnte størrelse passerer under anslaget.

Det vil indses, at dette apparat bygger på et principielt andet princip for sorteringen end de ovennævnte kendte apparater, nemlig at de tilførte emner ikke skal kastes tilbage fra en overflade,
15 men tværtimod bringes til at bevæge sig langs overfladen i kontakt med denne frem til fladens afgangsende. Følgen heraf bliver, at samtlige emner uanset deres størrelse følger samme bevægelsesbane, når de glider eller ruller ud over fladens afgangsende, hvilket
20 igen muliggør, at adskillelsen af de to fraktioner kan ske ved hjælp af det foran afgangsenden anbragte anslag, som lader de mindre emner passere frit, medens de større emner afbøjes af anslaget. Sorteregrænsen mellem de to fraktioner bestemmes umiddelbart af
25 afstanden fra afgangsenden af fremføringsorganets overflade til anslaget målt vinkelret på bevægelsesbanen.

I en foretrukket udførelsesform er der over fremføringsorganet og mellem dets ender anbragt et
30 stationært tilholderorgan af bøjeligt materiale. Dette tilholderorgan tjener til at sikre, at emnerne ikke, selv ved en relativt stejl hældning af fremføringsorganets opadvendende overflade mister den kontakt med fladen, som er nødvendig for at sikre den før

omtalte, konstante retning af alle emners bevægelsesbane mellem fladens afgangsende og anslaget.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til den skematiske tegning, på hvilken
5 ken

fig. 1 er et lodret snit gennem en udførelsesform for apparatet ifølge opfindelsen, og

fig. 2 et perspektivbillede af de i fig. 1 viste komponenter i apparatet.

10 Det på tegningen anskueliggjorte apparat har et ikke vist stativ, hvorpå der er monteret et fremførringsorgan i form af en stationær plade 1, som i den viste udførelsesform danner en vinkel på ca. 45° med vandret. Hældningsvinklen af pladen 1 kan om ønsket
15 være indstillelig.

Pladen 1 slutter forneden med en vandret tværgående kant 2, og i afstand foran kanten 2 er der anbragt et anslag i form af en tværgående skinne 3 med L-profil. I den viste udførelsesform vender skinnen 3
20 en plan, lodret flade 4 mod pladen 1's afgangsende. Det er hensigtsmæssigt, at såvel afstanden mellem fladen 4 og pladekanten 2 samt højden af skinnen 3's kant 10 målt vinkelret på pladen 1 og eventuelt også skinnens vinkel i forhold til pladen 1 kan indstilles.

25 Et stykke under skinnen 3 er der anbragt et tagformet skilleorgan 5, som strækker sig tværs over bredden af pladen 1 og har en afrundet opadvendende kant. På hver side af skilleorganet 5's to skrå flader kan der være anbragt ikke viste beholdere til
30 opsamling af sorterede emner eller transportører til fjernelse af de sorterede emner.

Over pladen 1 er der monteret et stationært tilholderorgan 6 af bøjeligt materiale, f.eks. gummi. I den viste udførelsesform er tilholderen 6 en
35 sammenhængende plade, men den kunne i givet fald også

være opdelt i enkelte og tilsvarende individuelt afbøjelige fingre. Når apparatet ikke anvendes, ligger tilholderen 6 med et passende tryk mod oversiden af pladen 1.

- 5 Emner 7, som skal sorteres ved hjælp af apparatet, tilføres på ikke nærmere vist måde ved pladen 1's øverste ende og glider under påvirkning af deres vægt nedad langs pladen til dens afgangskant 2. Tilholderen 6 sikrer herved, at samtlige emner på pladen 10 dens nederste del bevæger sig i kontakt med og parallelt med pladens overside. Når emnerne bevæger sig ud over kanten 2, fortsætter de efter en kasteparabel, og herved støder de emner 8, som er større end en vis grænseværdi, mod skinnen 3, hvorved deres bevægelsesretning 15 ændres, således at de som vist i fig. 1 falder ned på højre side af skilleorganet 5. Det vil forstås, at undergrænsen for emnerne 8 afhænger af afstanden mellem kanten 2 og anslaget 3 i emnernes bevægelsesretning og vinkelret herpå. De emner 9, som er 20 mindre end den førnævnte grænseværdi, fortsætter i deres oprindelige bevægelsesbane uden at støde mod anslaget og kommer derved ned på venstre side af skilleorganet 5.

- Det vil forstås, at de to størrelsesgrupper af 25 emner, som fremkommer ved den beskrevne sortering, om ønsket hver for sig kan sorteres yderligere i flere størrelsesgrupper ved gentagelse af processen, f.eks. ved at de opadvendende skrå flader på skilleorganet 5 kombineres med anslag analoge med det viste anslag 30 3 ved fladernes nederste kant.

- Et apparat udført efter de ovenfor beskrevne og på tegningen viste principper har været afprøvet til sortering af frosne, pillede rejer, hvis vægt varierede fra knap 1 g til ca. 5 g med en gennemsnitsværdi 35 på 2 til 2,5 g. Apparatet havde en plan, 300 mm

lang og 500 mm bred plade 1 anbragt i en vinkel på ca. 50° med vandret. Afstanden fra pladen til anslagsskinnen 3's kant 10 var 8,5 mm målt vinkelret på pladen og ca. 35 mm målt i pladens plan. Fordelingskurverne for de to størrelsesgrupper, hvori rejerne blev sorteret, viste en maksimumværdi på 1,5 til 2 g for de små rejer og 2,5 til 3 g for de store rejer. Apparatet havde en sorteringskapacitet på 500 kg pr. time, og sorteringsnøjagtigheden var fuldt på højde med den, som ved behandling af samme produkt er opnået med kendte sortereapparater virkende efter det indledningsvis omtalte spalteprincip med 1,5 mm lange spalter mellem tilstødende sorterestænger. Det vil ses, at apparatet ifølge opfindelsen var langt mere kompakt end det kendte apparat.

Det viste sig, at sorteringsresultatet var stærkt afhængigt af afstanden fra pladen 1's afgangsende til kanten 10 målt vinkelret på pladens plan, idet en ændring af afstanden med 0,5 mm gav en væsentlig anden størrelsesfordeling i de to sorteringsgrupper. Det er derfor af værdi, at denne afstand ikke blot kan indstilles med stor nøjagtighed og væsentlig lettere end spalteafstanden mellem de 1,5 m lange eller endnu længere stænger, som benyttes ved spalte-sortering, men at afstanden også kan opretholdes efter lang tids drift, bl.a. fordi anslaget kan udføres med et kraftigt og dermed stift tværsnitsprofil, uden at apparatets pladsbehov derved forøges.

Når afstanden mellem kanten 2 og anslaget 3 målt i pladens plan holdes på en værdi, som kun er lidt større end den største dimension af de sorterede emner, således at et emne ikke kan sætte sig fast i mellemrummet, er bevægelsesbanen for et emne fra kanten til anslaget praktisk taget uafhængig af emnets hastighed. Dette betyder, at pladen 1 kan være forholdsvis kort

og i det afprøvede apparat antagelig kunne have været endnu kortere end 300 mm.

På grund af den afkøling, som pladen 1 blev udsat for fra de frosne rejer, dannedes der efter kort tids forløb dråber af kondenseret luftfugtighed på pladen, og disse dråber var tilbøjelige til at bremse rejernes bevægelse. Det viste sig imidlertid muligt at eliminere dråbernes bremsevirkning ved at vikle langsgående 0,3 mm tykke plasticsnore omkring pladen med en indbyrdes afstand på ca. 1,5 mm i pladens bredderetning. Rejerne gled da på langs ad snorene uden problemer, formentlig som følge af det væsentligt reducerede kontaktareal mellem rejerne og understøtningen.

15

P A T E N T K R A V

1. Apparat til sortering af emner (7) efter størrelse og med midler til at tilføre emnerne til en opadvendende overflade, hvorfra de bringes til at udføre en fri faldbevægelse med størrelsesafhængige bevægelsesbaner, samt midler til opfangning af emnerne efter afslutningen af deres faldbevægelse, k e n d e t e g n e t ved, at den nævnte overflade er tilvejebragt på et fremføringsorgan (1), som sammen med midlerne til emnernes tilførsel er således udformet, at samtlige tilførte emner (7) bevæger sig i kontakt med overfladen helt frem til fremføringsorganets afgangsende (2), og at et anslag (3) strækker sig tværs over fremføringsorganets bredde i en sådan afstand foran fremføringsorganets afgangsende, at emner (8) over en forudbestemt størrelse rammer anslaget og derved ændrer bevægelsesretning, medens emner (9) mindre end nævnte størrelse passerer under anslaget.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der over fremføringsorganet (1) og

mellem dets ender er anbragt et stationært tilholderorgan (6) af bøjeligt materiale.

3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n -
d e t e g n e t ved, at anslaget (3) er udformet
5 med en plan flade (4), som vender mod fremføringsorganets afgangsende.

4. Apparat ifølge krav 3, k e n d e t e g -
n e t ved, at anslagets plane flade (4) danner en
spids vinkel med emnernes hastighedsvektor ved frem-
10 føringsorganets afgangsende.

5. Apparat ifølge ethvert af kravene 1-4,
k e n d e t e g n e t ved, at afstanden fra fremføringsorganets afgangsende (2) til anslaget (3) målt
i afgangsendens plan kun er lidt større end den stør-
15 ste dimension af de tilførte emner (7).

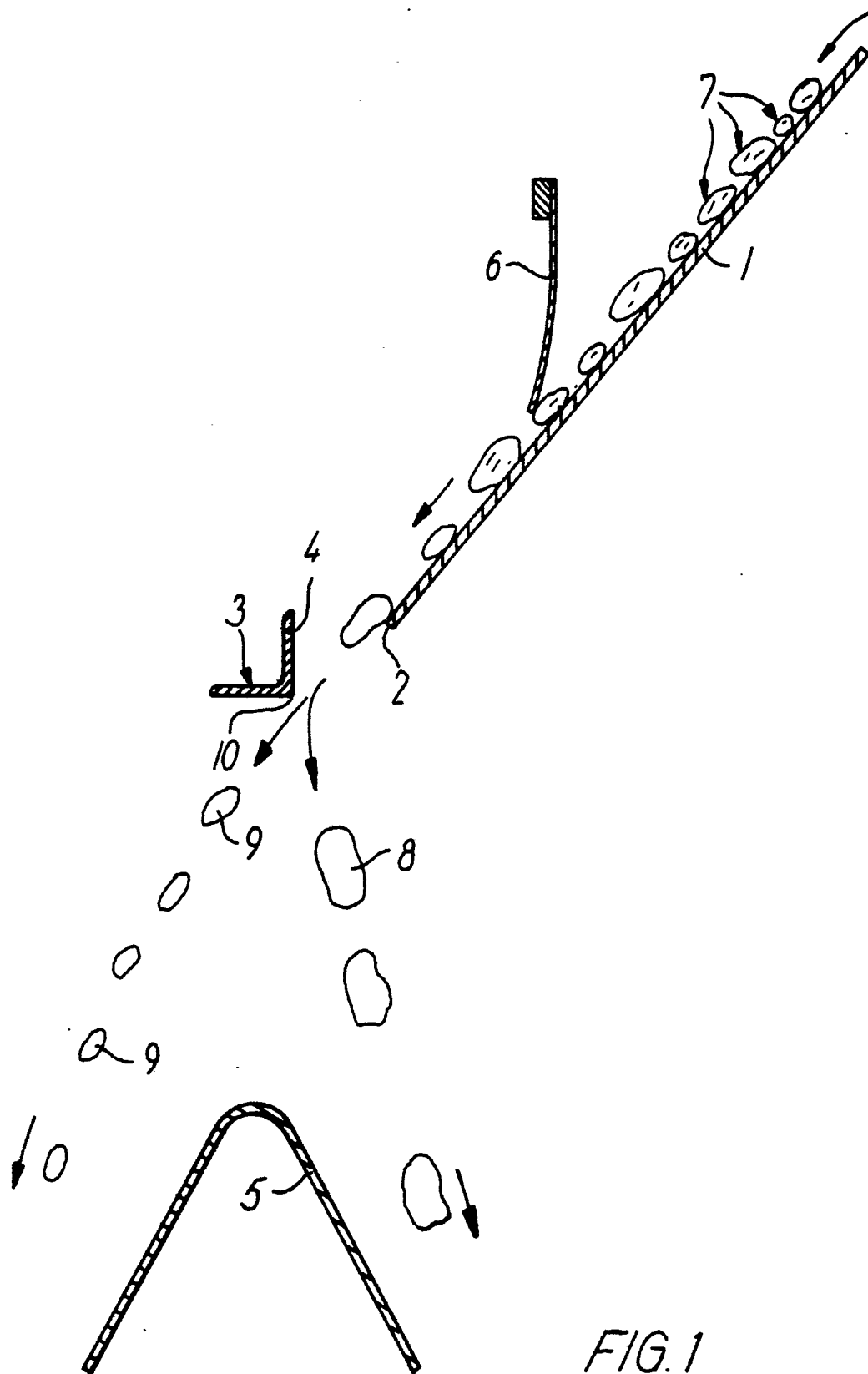


FIG. 1

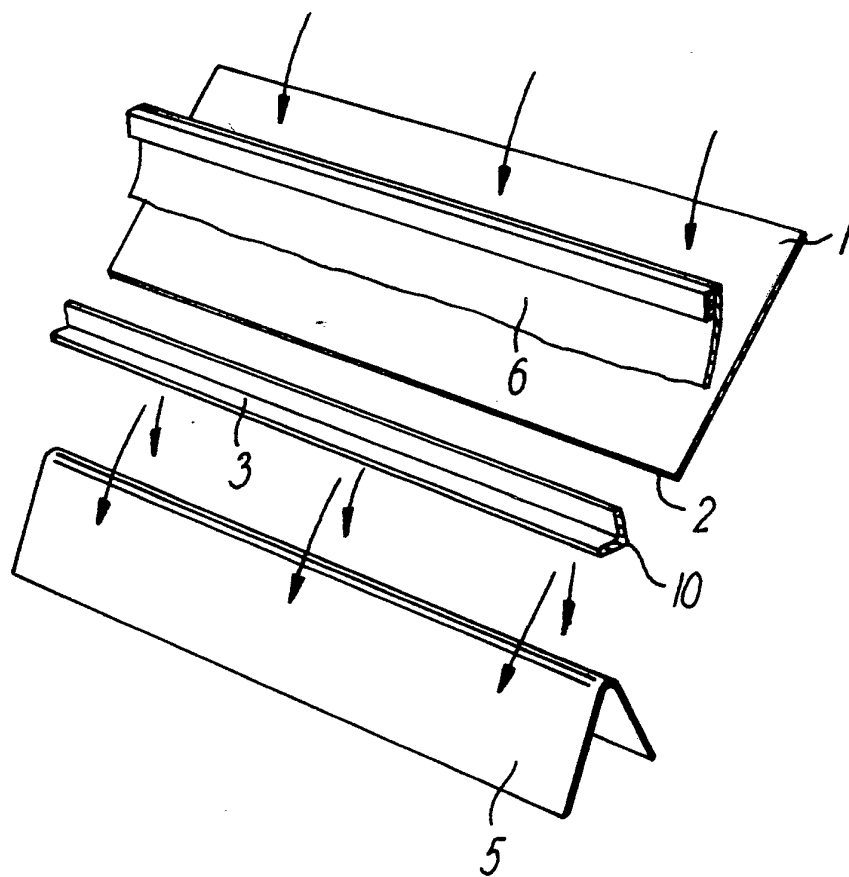


FIG. 2