



(11) FREMLÆGGELSESSKRIFT 142945

DANMARK

(51) Int. Cl.³ B 65 H 31/28



(21) Ansøgning nr. 3942/77 (22) Indleveret den 5. sep. 1977

(24) Løbedag 9. aug. 1974

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggelsesskriftet offentliggjort den 2. mar. 1981

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(30) Prioritet begæret fra den
15. aug. 1973, 388523, US

(71) I. D. INC., Cedarburg, Wisconsin 53012, US.

(72) Opfinder: John Q. Adams, 840 W. Bridge St., Cedarburg, Wisconsin 53012, US: David Aams, Route 1, Box 276, West Bend, Wisconsin 53095, US.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Firmaet Chas. Hude.

(54) Apparat til stabling af ark.

Opfindelsen angår et apparat til stabling af ark med et stativ, et bord og kraftdrevne organer til i apparatets brugsstilling at bevæge bordet op og ned i forhold til stativet, hvilke organer indbefatter mindst én hydraulisk cylinder, som er forbundet med bordet, og pumpeorganer til at føre hydraulisk trykvæske ind i cylinderen for at bevæge bordet, hvorhos der findes organer til at kunne bevæge en stabel af ark til og fra bordet.

Fra U.S.A. patentskrift nr. 2.921.788 kendes et apparat til føddning af plader enkeltvis til en maskine, såsom en sandblåser. Dette appa-

rat har et bord, som bevæges til dets nederste stilling for at blive lastet med en stabel af plader. Apparatet har stationært monterede ruller, som, når bordet befinder sig i denne stilling, rager delvis op igennem bordet, så at en last af plader let kan rulles ind på bordet. Bordet hæves og sænkes med en hydraulisk cylinder. Denne hydrauliske cylinder forsynes med hydraulisk væske ved hjælp af en enkelt pumpe, hvorfor bordet kun bevæges ved en og samme hastighed under hele dets bevægelse. For at undgå mekaniske stødbelastninger må denne hastighed nødvendigvis være relativt langsom. Da de stationært monterede ruller kun kan samvirke med stablen af plader, når bordet er i dets nederste stilling, kan apparatet ikke lastes i vilkårlige stillinger af bordet, og især ved høje stabler er det en ulempe, at der ikke er mulighed for at forøge hastigheden af bordets bevægelse op og ned. Ligeledes er det en ulempe, at indrulningen af en last af plader i apparatet kun kan foregå ved en og samme lave hastighed.

Apparatet ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved, at organerne til at bevæge stablen af ark til og fra bordet omfatter et flertal af ruller, der er drejeligt lejret i bordet, og som danner den øvre overflade af bordet, og kædehjul, som er forbundet med mindst nogle af rullerne, og en drivkæde, som indgriber operativt med kædehjulene til drivning af de med kædehjulene forbundne ruller, at pumpeorganerne har en første pumpe med forholdsvis stor kapacitet til at bevæge bordet ved forholdsvis stor hastighed og en anden pumpe med forholdsvis lille kapacitet til at bevæge bordet ved en forholdsvis lav hastighed, og at en hydraulisk motor er i indgreb med drivkæden for drev af denne og rullerne, idet den hydrauliske motor drives på fritløbende måde af drivkæden, når bordet bevæges, samt at apparatet har et hydraulisk ventilorgan, som er indrettet til valgfrit at kunne forbinde den anden pumpe med motoren til drivning af denne ved forholdsvis lav hastighed og til at kunne koble den første pumpe til motoren til drivning af denne ved en forholdsvis høj hastighed. Herved opnås et apparat til stabling af ark, som muliggør en sådan hurtig tømning og genanbringelse af bordet til modtagelse af nye ark, at det apparat, som leverer arkene til bordet, ikke behøver at blive standset, medens bordet tømmes i en hvilken som helst højde. Dette skyldes især, at bordet kan bevæges ved en høj hastighed ved hjælp af

den første pumpe under det meste af dets bevægelse og ved en reduceret hastighed ved hjælp af den anden pumpe nær enden af dets bevægelsesbane, så at mekaniske chockbelastninger, som vil resultere af hurtig acceleration og deceleration, undgås. Denne drivning af bordet gælder både selve bordets bevægelse og drivningen af rullerne.

Ifølge opfindelsen kan den hydrauliske motor være monteret på stativet over et hjørne af bordet og endvidere kan der findes en løkke i drivkæden, der strækker sig nedad fra den hydrauliske motor til nævnte kædehjul, hvorhos der findes et første friløbskædehjul, som er lejret på stativet under nævnte hjørne af bordet, og en anden løkke i drivkæden, som strækker sig nedad fra nævnte kædehjul til nævnte første friløbskædehjul, hvorved opnås en særlig hensigtsmæssig udførelsesform for den drivkæde og de kædehjul, ved hjælp af hvilke rullerne på bordet drejes rundt, når bordet skal lastes eller tømmes.

Derudover kan ifølge opfindelsen apparatet være forsynet med et andet friløbskædehjul, som er lejret på bordet over det første friløbskædehjul og under rullerne, og drivkæden være ført over det nævnte andet friløbskædehjul og strække sig nedad fra dette til det første friløbskædehjul, idet den strækker sig opad fra det første friløbskædehjul til den hydrauliske motor og strækker sig nedad fra denne til nævnte kædehjul, hvorved opnås en udførelsesform, som på enkel måde muliggør, at drivkæden kan løbe frit rundt om motoren uden at trække rullerne rundt, når motoren er koblet fra. Endelig kan apparatet ifølge opfindelsen være ejendommeligt ved hydrauliske ventiler med en første ventil, som er forbundet i serie med den første pumpe, men ikke med den anden pumpe, en anden ventil, som er forbundet i serie med den anden pumpe, men ikke med den første pumpe, en tredje ventil, som er serieforbundet med begge nævnte ventiler imellem disse og den hydrauliske cylinder til løftning af bordet, og en fjerde ventil, som er serieforbundet med den første og den anden ventil imellem disse og den hydrauliske motor, således at den første pumpe og den anden pumpe valgfrit kan forbindes med cylinderen til løftning af bordet ved en af de to hastigheder og med den hydrauliske motor til rotation af rullerne ved en af de to hastigheder. Her-

ved opnås på enkel måde mulighed for valgfri drivning af den hydrauliske cylinder til bevægelse af bordet eller den hydrauliske motor til drejning af rullerne ved den ene af de to hastigheder.

Opfindelsen forklares nedenfor under henvisning til tegningen, hvor fig. 1 skematisk viser et apparat ifølge opfindelsen set i perspektiv,

fig. 2 et snit igennem det i fig. 1 viste apparat set fra siden og

fig. 3 et snit efter linjen 3-3 i fig. 2.

Et stativ 10 har fire søjler 12, som er anbragt i hjørnerne af et rektangel og er forbundet med hinanden ved deres øvre ender ved hjælp af fire dragere 14, som hver strækker sig imellem de øvre ender af to søjler 12. De nedre hjørner af søjlerne 12 er forbundet med hinanden ved hjælp af to U-profildragere 16, som strækker sig parallelt med hinanden mellem to hjørner af søjlerne 12. Rummet imellem de nedre ender af søjlerne 12 på tværs af dragerne 16 er holdt åben for at muliggøre, at et bord 18 kan sænkes til bunden af stativet 10 for aflastning af kartonark, som er stablet derpå.

Bordet 18 er bevægeligt lejret i stativet 10 for opadgående og nedadgående bevægelse. Bordet 18 har en rektangulær bund, som er dannet af fire nedre U-profiler 20, der er svejset sammen ved hjørnerne. To parallelle sidedragere 22 er forbundet med modsatte sider af de nedre dragere 20. Et antal ruller 24 er lejret imellem de to sidedragere 22 og danner en rullende øvre overflade for bordet 18. Kædehjul 26 er stift fastgjort på den ene ende af hver anden af rullerne 24 til drivning af rullerne for at bevæge en stabel af kartonark bort fra overdelen af bordet 18, således som det vil blive beskrevet i det følgende. Løftebordet 18 passer i det indre af stativet 10 og er båret af et par løftekedder 28, hvis nedre ender er fastgjort til de diagonalt modsatte hjørner 30 af sidedragerne 22, se fig. 1. Løftekedderne 28 strækker sig opad fra hjørnerne 30 og styres i vandret retning ved toppen af stativet 10 af friløbskædehjul 32. Den øvre ende af hver løftekæde 28 er fastgjort til et passende punkt på stativet 10 og strækker sig omkring et andet

friløbskædehjul 34, som er fastgjort på stempelstangen 36 til en hydraulisk cylinder 38. For at spare plads er den hydrauliske cylinder 38 anbragt i stativet 10 som vist i fig. 3.

Den hydrauliske cylinder 38 forsynes med hydraulisk trykvæske gennem ledninger 40, som modtager væske fra en trevejsventil 42, som er en magnetventil, der styres ved hjælp af signaler fra et styrekredsløb 44. I en stilling af trevejsventilen 42 leveres der hydraulisk trykvæske til ledningerne 40, som forårsager, at stemplerne 36 bevæges ind i de tilsvarende cylindre 38. Dette trækker løftekæderne opad, og derved løftes bordet 18. I en anden stilling af trevejsventilen 42 blokeres væsken i cylindrene 38 og ledningerne 40, således at bordet 18 holdes i samme stilling. I en tredje stilling af trevejsventilen 42 siver hydraulisk væske ud af ledningerne 40 og cylindrene 38 gennem en afgangsledning 45 til et væskereservoir. Derved sænkes løftekæderne 28 og bordet 18.

Trykvæske for trevejsventilen 42 leveres gennem en ledning 46, som modtager væsken fra to pumper 48 og 50, som drives ved hjælp af en elektromotor 51, eller fra en af disse. Pumpen 48 har en forholdsvis lav ydelse og anvendes til at bevæge bordet 18 med en forholdsvis lille hastighed, og pumpen 50 har en forholdsvis stor ydelse og bruges til at bevæge bordet 18 med en forholdsvis stor hastighed af grunde, der vil blive fremført i det følgende. Pumperne 48 og 50 er koblet til ledningen 46 gennem to magnetventiler 52 og 54, som styres ved hjælp af signaler fra styrekredsløbet 44. Pumperne 48 og 50 er forbundet med et væskereservoir gennem ledninger 56 og 58.

Pumperne 48 og 50 er gennem en magnetventil 60 forbundet med en hydraulisk motor 62, som er anbragt på stativet 10 som vist i fig. 2. Den hydrauliske motor 62 driver en kæde 64, som indgriber med kædehjulene 26 på rullerne 24 som vist i fig. 1. Hver andet kædehjul 26 er et friløbshjul. Kæden 64 er ført frem gennem kædehjulene 26 og er ført tilbage over et andet friløbskædehjul 66, som er drejeligt lejret forinden på drageren 20, således at kæden bevæger sig langs med bordet 18. Fra det andet friløbskædehjul 66 er kæden 64 ført omkring et første friløbskædehjul 68, som er drejeligt lejret på stativet 10, og kæden er derefter ført tilbage til drivhjulet på motoren 62. Når motoren 62 startes, driver den kæden 64 og forårsager, at hver

anden rulle på bordet 18 roterer i samme retning med henblik på at bevæge en stabel ark væk fra bordet 18. Således som det vil blive beskrevet i det følgende.

Da bordet 18 er forholdsvis stort og kan optage en uafbalanceret stabel af ark, således som det er vist på fig. 2, er der iøvrigt tilvejebragt automatiske organer til at holde bordet 18 vandret, medens det bevæger sig opad og nedad.

Ifølge fig. 2 føres et transportbånd 88, som bærer ark 90, op til den øvre del af det kubiske stativ 10 og afleverer arkene i en stabel 92 ovenpå bordet 18. Et stoporgan 94 tjener til at begrænse den fremadgående bevægelse af arkene 90, således at de danner en glat stabel. En fotocelle og lyskilde 96 og et spejl 98 (fig. 1) er anbragt på de modsatte ender af stoporganet 94 og tjener til at frembringe et signal, som forårsager, at bordet 18 sænkes, således som det vil blive beskrevet i det følgende. Stoporganet 94 og fotocellen 96 og spejlet 98 er alle forbundet med en tandstangsmekanisme 100, ved hjælp af hvilken højden af fotocellen 96 og dens spejl 98 kan løftes og sænkes, således at de flugter. Afstanden imellem stoporganet 94 og enden af transportbåndet 88 kan også gøres indstilleligt, hvis det ønskes, for at indrette apparatet til ark af forskellig størrelse.

Når arkene 90 når hen til enden af transportbåndet 88, indgriber de med gummifriløbsruller 102, som presser arkene nedad imod den øvre overflade af transportbåndet 88 for at forhindre slip imellem den øvre overflade af transportbåndet 88 og arkene 90 på det sted, hvor de skubbes henimod toppen af stabelen 92. Et bevægeligt lukkeorgan 104 er anbragt foran gummifriløbsrullerne 102. Lukkeorganet 104 er normalt fjederbelastet i opadgående retning ved hjælp af en fjeder 106, men kan trækkes nedad og blokere indgangen for arkene 90 ind til arkstabelen ved hjælp af en spole 108. Lukkeorganet 104 sænkes ved enden af en operationscyklus til at blokere indgangen for arkene 90 på arkstabelen på den tid, hvor stabelen 92 fjernes.

Der vil nu blive beskrevet en operationscyklus for den beskrevne arkstabler startende med den tilstand, der er illustreret på fig. 2, hvor arkene 90 er anbragt i en stabel 92. Når arkene 90 har dannet stabelen 92, bryder de lysstrålen imellem fotocellen og lyskilden 96 og spejlet 98, hvorved der fremkaldes et elektrisk

signal, der leveres til styrekredsløbet 44, som derefter åbner trevejsventilen 42, således at noget af væsken siver ud af cylindrene 38, og derved sænkes bordet 18 med stabelen 92, indtil lysstrålerne fra fotocellen 96 til spejlet 98 atter er ubrudte. Denne sænkning af stabelen 92 gentages periodisk, efterhånden som stabelen vokser, med den virkning, at bordet 18 nærmer sig bunden af stativet 10.

Nær ved bunden af stativet 10 indgriber bordet 18 med en afbryder 110, som er elektrisk forbundet med styrekredsløbet 44, som derefter sender et elektrisk signal til spolen 108, som trækker lukkeorganet 104 nedad imod det opadgående tryk af fjederen 106 og standser den indadgående bevægelse af ark 90. Kredsløbet giver derefter en vis tid til, at det sidste ark 90 kan nå stoporganet 94 og komplettere stabelen 92. Derefter åbner styrekredsløbet magnetventilerne 52 og 60, hvorved pumpen 48 med den lave kapacitet forbindes med den hydrauliske motor 62 og begynder forholdsvis langsomt at drive rullerne 24 under stabelen 42 via kæden 64 og kædehjulene 26. Stabelen 92 begynder derefter at bevæge sig i sideretningen ud af stableapparatet og hen på en palle eller en transportør, som er anbragt ved siden af stativet 10 og indrettet til at modtage stabelen. Efter en kort tids forløb, i løbet af hvilken stabelen 92 får mulighed for at begynde at bevæge sig forholdsvis langsomt ud til siden af arkstableren, åbner styrekredsløbet 44 magnetventilen 54, hvorved mængden af væske, der drives gennem motoren 62, forøges, og rotationshastigheden for rullerne 24 ligeledes forøges, hvorved stabelen 92 bevæges bort fra bordet 18 på forholdsvis kort tid. Dette tohastighedstræk er et vigtigt træk ved opfindelsen, fordi stabelen 92 må fjernes fra bordet 18 på så kort tid som muligt for at undgå, at det bliver nødvendigt at standse transportbåndet 88 ved indgangsenden af apparatet eller det udstyr, f.eks. en korrugatormaskine, som er koblet til transportbåndet 88. Da stabelen 92 er forholdsvis stor, må den i begyndelsen bevæges forholdsvis langsomt, men efter at den er startet, er det meget ønskeligt, at den bevæges ved en større hastighed for at formindske den uproduktive maskintid.

Efter forløbet af en forudbestemt tidsperiode, som muliggør, at stabelen 92 fjernes fuldstændigt fra bordet 18, lukkes magnetventilen

60 for at standse rullerne 24, og trevejsventilen 42 åbnes for at starte bordet 18's opadgående bevægelse. På dette tidspunkt er begge magnetventilerne 52 og 54 åbne, og derfor strømmer en forholdsvis stor mængde hydraulisk væske ind i cylindrene 38 for at løfte bordet 18 ved en forholdsvis høj hastighed. Når bordet 18 når enden af transportbåndet 88, lukker det en afbryder 112, som er forbundet med styrekredsløbet 44. Lukningen af afbryderen 112 forårsager, at kredsløbet 44 afmagnetiserer magnetventilen 54 og blokerer pumpen 50 med stor kapacitet, hvorved hastigheden, hvorved bordet 18 løftes, formindskes væsentligt. Bordet 18 fortsætter med at bevæge sig opad med en langsom hastighed, indtil det rammer den nedre ende af stoporganet 94, som mekanisk blokerer bordet 18 og forhindrer det i videre opadgående bevægelse. Magnetventilen 52 bliver derefter lukket for at fjerne det hydrauliske drev, og trevejsventilen 42 bevæges til den stilling, hvor væsken holdes i ledningerne 40 og cylindrene 38, således at bordet 18 holdes i stilling. Spolen 108 afmagnetiseres, og lukkeorganet 104 løftes og muliggør, at arkene 90 igen kan stables op på bordet 18.

Den i det foregående beskrevne arbejdscyklus gentages for den næste stabel 92, som akkumuleres på bordet 18.

P a t e n t k r a v .

1. Apparat til stabling af ark med et stativ (10), et bord (18) og kraftdrevne organer til i apparatets brugsstilling at bevæge bordet op og ned i forhold til stativet (10), hvilke organer indbefatter mindst én hydraulisk cylinder (38), som er forbundet med bordet (18), og pumpeorganer til at føre hydraulisk trykvæske ind i cylinderen (38) for at bevæge bordet (18), hvorhos der findes organer til at kunne bevæge en stabel af ark til og fra bordet, k e n d e t e g n e t ved, at organerne til at bevæge stabelen af ark til og fra bordet (18) omfatter et flertal af ruller (24), der er drejeligt lejret i bordet (18), og som danner den øvre overflade af bordet (18), og kædehjul (26), som er forbundet med mindst nogle af rullerne (24), og en drivkæde (64), som indgriber operativt med kædehjulene (26) til drivning af de med kædehjulene forbundne ruller (24), at pumpeorganerne har en første pumpe (50) med forholdsvis stor kapa-

citet til at bevæge bordet (18) ved forholdsvis stor hastighed og en anden pumpe (48) med forholdsvis lille kapacitet til at bevæge bordet ved en forholdsvis lav hastighed, og at en hydraulisk motor (62) er i indgreb med drivkæden (64) for drivning af denne og rullerne (24), idet den hydrauliske motor drives på fritløbende måde af drivkæden (64), når bordet bevæges, samt at apparatet har et hydraulisk ventilorgan (60), som er indrettet til valgfrit at kunne forbinde den anden pumpe (48) med motoren (62) til drivning af denne ved forholdsvis lav hastighed og til at kunne koble den første pumpe (50) til motoren (62) til drivning af denne ved en forholdsvis høj hastighed.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den hydrauliske motor (62) er monteret på stativet (10) over et hjørne af bordet (18), og at der findes en løkke i drivkæden (64), der strækker sig nedad fra den hydrauliske motor (62) til nævnte kædehjul (26), hvorhos der findes et første friløbskædehjul (68), som er lejret på stativet (10) under nævnte hjørne af bordet (18), og en anden løkke i drivkæden, der strækker sig nedad fra nævnte kædehjul (26) til nævnte første friløbskædehjul (68).

3. Apparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved et andet friløbskædehjul (66), som er lejret på bordet (18) over det første friløbskædehjul (68) og under rullerne (24), og at drivkæden (64) er ført over det nævnte andet friløbskædehjul (66) og strækker sig nedad fra dette til det første friløbskædehjul (68), og drivkæden (64) strækker sig opad fra det første friløbskædehjul (68) til den hydrauliske motor (62) og strækker sig nedad fra denne til nævnte kædehjul (26).

4. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved hydrauliske ventiler med en første ventil (54), som er forbundet i serie med den første pumpe (50), men ikke med den anden pumpe (48), en anden ventil (52), som er forbundet i serie med den anden pumpe (48), men ikke med den første pumpe (50), en tredje ventil (42), som er serieforbundet med begge nævnte ventiler (52, 54) imellem disse og den hydrauliske cylinder (38) til løftning af bordet (18), og en fjerde ventil (60), som er serieforbundet med den første og den anden ventil (52, 54) imellem disse og den hydrauliske motor

(62), således at den første pumpe (50) og den anden pumpe (48) valgfrit kan forbindes med cylinderen (38) til løftning af bordet (18) ved en af de to hastigheder og med den hydrauliske motor (62) til rotation af rullerne ved en af de to hastigheder.

Fremdragne publikationer:

USA patenter nr. 2896946, 2921788.



