

19



**Octrooi Centrum  
Nederland**

11

**2018907**

**12 B1 OCTROOI**

21 Aanvraagnummer: **2018907**

51 Int. Cl.:

**B65H 3/08** (2017.01) **B65H 1/28** (2018.01) **B65H 1/14** (2018.01) **B65H 5/08** (2018.01) **B65H 5/16** (2018.01)

22 Aanvraag ingediend: **12 mei 2017**

41 Aanvraag ingeschreven:  
**15 november 2018**

73 Octrooihouder(s):  
**Buhrs Packaging Solutions B.V. te Zaandam.**

43 Aanvraag gepubliceerd:  
-

72 Uitvinder(s):  
**Benedictus Johannes Maria Verheij  
te Zaandam.  
Nicolaas Gerardus Geelkerken te Zaandam.**

47 Octrooi verleend:  
**15 november 2018**

45 Octrooischrift uitgegeven:  
**14 maart 2019**

74 Gemachtigde:  
**ir. C.M. Jansen c.s. te Den Haag.**

54 **Inrichting voor het automatisch ontstapelen van een pallet waarop zich ten minste twee stapels plano's zijn opgesteld**

57 Inrichting voor het automatisch ontstapelen van een pallet (P) waarop ten minste twee stapels plano's (B) zijn opgesteld. De inrichting omvat een ontstapelstation (12) dat is geconfigureerd voor het opnemen van een pallet (P) waarop ten minste twee stapels plano's (B) in samengevouwen toestand zijn opgesteld. Het ontstapelstation (12) is tevens geconfigureerd voor het stuksgewijs afnemen van individuele plano's (B) van de ten minste twee stapels plano's (B) die zich op een pallet (P) bevinden dat in het ontstapelstation (12) is opgenomen. De inrichting is verder voorzien van een toevoerbaan (14) voor het transporteren van pallets (P). De toevoerbaan (14) sluit met een afvoeruiterste aan op het ontstapelstation (12) ten behoeve van toevoeren van een pallet met te ontstapelen stapels plano's (B) aan het ontstapelstation (12). Verder is de inrichting voorzien van een plano-hoofdafvoersamenstel (16) voor het afvoeren van individuele plano's (B) naar een verder verwerkingsstation.

P113596NL00

Titel: Inrichting voor het automatisch ontstapelen van een pallet waarop zich ten minste twee stapels plano's zijn opgesteld

5 VELD

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het automatisch ontstapelen van een pallet waarop zich ten minste twee stapels plano's zijn opgesteld.

10 ACHTERGROND

Thans worden in de praktijk plano's die bestemd zijn om op te zetten ter vorming van dozen op stapels in pallets aangevoerd. Vaak bevinden zich op een pallet twee of meer, in het algemeen vier stapels plano's. Wanneer een pallet met plano's arriveert, zijn de stapels meestal 15 afgedekt met een deksel om de stapels ten opzichte van elkaar te stabiliseren en om beschadiging van de bovenste plano's van de stapel te verhinderen. Vaak zijn op regelmatige afstanden tussen de stapels zogenaamde tussenvellen geplaatst. Dergelijke tussenvellen hebben een afmeting die zodanig is dat een enkel tussenvel zich uitstrekt tussen alle 20 stapels plano's die zich op het pallet bevinden. De tussenvellen verschaffen aan de stapels ook weer extra stabiliteit.

De stapels plano's worden door een operator handmatig verwerkt. Dit houdt onder andere in het ophalen van een pallet met plano's uit een magazijn, het verwijderen van het deksel van de stapels plano's van het 25 betreffende pallet en het vervolgens handmatig verwijderen van deelstapels plano's en het plaatsen van deze deelstapels op een ontstapelstation of het stuksgewijs plaatsen van de plano's op een plano-hoofdafvoersamenstel voor transport ter verdere verwerking, bijvoorbeeld naar een op zichzelf bekende doosopzetinrichting. Periodiek zal de operator de tussenvellen moeten 30 verwijderen en ergens opslaan. Wanneer de pallet leeg is, zal de operator de pallet naar een opslag moeten vervoeren om vervolgens weer een volgend pallet met nieuwe plano's op te halen en op soortgelijke wijze te verwerken.

## SAMENVATTING

Het handmatig verwerken van met stapels plano's gevulde pallets is, zoals uit de hier voorgaande beschrijving moge blijken arbeidsintensief en tijdrovend. Bovendien vereist de verdere verwerking van de plano's vaak  
5 een continue aanvoer van plano's, zodat in het algemeen meer dan één operator benodigd is om de diverse werkzaamheden zodanig te verrichten dat deze continue aanvoer gegarandeerd is.

Het doel van de uitvinding is het verschaffen een geautomatiseerde oplossing voor het verwerken van pallets met plano's op geautomatiseerde  
10 wijze, waarbij de plano's stuksgewijs worden afgevoerd voor verdere verwerking.

Daartoe verschaft de uitvinding een inrichting volgens conclusie 1.

Meer in het bijzonder verschaft de uitvinding een inrichting voor het automatisch ontstapelen van een pallet waarop ten minste twee stapels  
15 plano's zijn opgesteld, waarbij de inrichting omvat:

- een ontstapelstation geconfigureerd voor:
  - het opnemen van een pallet waarop ten minste twee stapels plano's in samengevouwen toestand zijn opgesteld; en voor
  - het stuksgewijs afnemen van individuele plano's van de ten  
20 minste twee stapels plano's die zich op een pallet bevinden dat in het ontstapelstation is opgenomen;
- een toevoerbaan voor het transporteren van pallets, waarbij de toevoerbaan met een afvoerruimte aansluit op het ontstapelstation ten behoeve van toevoeren van een pallet met te ontstapelen stapels  
25 plano's aan het ontstapelstation;
- een plano-hoofdafvoersamenstel voor het afvoeren van individuele plano's naar een verder verwerkingsstation.

Met behulp van de inrichting volgens de uitvinding worden de pallets met stapels plano's automatisch aangevoerd aan het  
30 ontstapelstation. In het ontstapelstation worden de stapels verenigd tot

individuele plano's die aan het plano-hoofdafvoersamenstel worden overgedragen voor het afvoeren van individuele plano's ter verdere verwerking in een verder verwerkingsstation, zoals bijvoorbeeld een doosopzetinrichting. Met behulp van de inrichting volgens de uitvinding  
 5 kunnen de pallet-aanvoer en plano-verenkelingshandelingen volledig geautomatiseerd en volcontinu worden uitgevoerd, hetgeen ten minste één arbeidskracht per verwerkingslijn uitspaart. De toevoerbaan kan zijn invoereinde bijvoorbeeld in een magazijn hebben waar een logistiek medewerker met een vorkheftruc slechts pallets met stapels plano's op de  
 10 toevoerbaan hoeft te plaatsen. Het vervolg van het proces wordt volledig geautomatiseerd verder afgehandeld door de inrichting volgens de uitvinding.

Nadere uitwerkingen van de uitvinding zijn beschreven in de volgconclusies en zullen hierna, onder verwijzing naar een voorbeeld dat is  
 15 weergegeven in de figuren, nader worden verduidelijkt.

#### KORTE AANDUIDING VAN DE FIGUREN

Fig. 1 toont een bovenaanzicht van een voorbeeld van de inrichting volgens de uitvinding;

20 Fig. 2 toont een perspectiefaanzicht van een voorbeeld van een ontstapelstation dat deel uitmaakt van het in figuur 1 weergegeven voorbeeld;

Fig. 3 toont een bovenaanzicht van het ontstapelstation uit figuur 2;

25 Fig. 4 toont vooraanzicht van het ontstapelstation uit figuur 1; en

Fig. 5 toont een perspectief-aanzicht van het oppakmechanisme dat aan het uiteinde van de robotarm is bevestigd die is toegepast in het in figuur 2-4 weergegeven voorbeeld van het ontstapelstation.

### GEDETAILLEERDE BESCHRIJVING

In de volgende gedetailleerde beschrijving wordt met behulp van verwijzingscijfers verwezen naar het voorbeeld dat is weergegeven in de figuren. De uitvoeringsvormen die in de gedetailleerde beschrijving worden  
5 beschreven zijn echter niet beperkt tot het voorbeeld dat is getoond in de figuren maar kunnen ook op andere wijze zijn uitgevoerd dan getoond in het voorbeeld. De in de gedetailleerde beschrijving beschreven uitvoeringsvormen dienen derhalve ook zonder de verwijzingscijfers te worden gelezen en begrepen. De diverse, hierna te beschrijven  
10 uitvoeringsvormen kunnen in combinatie met elkaar of onafhankelijk van elkaar worden toegepast.

In meest algemene termen verschaft de uitvinding een inrichting voor het automatisch ontstapelen van een pallet P waarop ten minste twee stapels plano's B zijn opgesteld. De inrichting omvat een ontstapelstation 12  
15 dat is geconfigureerd voor het opnemen van een pallet P waarop ten minste twee stapels plano's B in samengevouwen toestand zijn opgesteld. Verder is het ontstapelstation 12 geconfigureerd voor het stuksgewijs afnemen van individuele plano's B van de ten minste twee stapels plano's B die zich op een pallet P bevinden dat in het ontstapelstation 12 is opgenomen. De  
20 inrichting omvat verder een toevoerbaan 14 voor het transporteren van pallets P. De toevoerbaan 14 sluit met een afvoerruiteinde aan op het ontstapelstation 12 ten behoeve van toevoeren van een pallet met te ontstapelen stapels plano's B aan het ontstapelstation 12. Verder is de inrichting voorzien van een plano-hoofdafvoersamenstel 16 voor het  
25 afvoeren van individuele plano's B naar een verder verwerkingsstation.

Een bovenaanzicht van een voorbeeld van de inrichting 10 is getoond in figuur 1. In figuur 1 is ten behoeve van de duidelijk het ontstapelstation 12 niet opgenomen. Met het verwijzingscijfer 12 in figuur 1 wordt slechts de positie aangeduid waar het ontstapelstation 12 zich

bevindt. Een voorbeeld van het ontstapelstation 12 is weergegeven in figuren 2-4.

De voordelen van de inrichting volgens de uitvinding zijn hierboven reeds beschreven in de sectie die is aangeduid met "SAMENVATTING" en worden hier geacht te zijn ingelast door verwijzing.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in figuur 1, kan de inrichting zijn voorzien van een palletbufferpositie 18 voor het opslaan van lege pallets. Bij een dergelijke uitvoeringsvorm kan de inrichting bovendien zijn voorzien van een transportinrichting 24 voor het transporteren van een leeg pallet P van het ontstapelstation 12 naar de palletbufferpositie 18.

Door toevoeging van een palletbufferpositie 18 en ene transportinrichting 24 aan de inrichting is interventie van een operator ook niet noodzakelijk wanneer het pallet P dat zich in het ontstapelstation 12 bevindt leeg is. Wanneer de inrichting constateert, bijvoorbeeld met behulp van een sensor, dat het pallet P leeg is, kan het pallet P uit het ontstapelstation worden verwijderd en via de transportinrichting 24 in de palletbufferpositie 18 worden gebracht.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de figuren, kan de inrichting zijn voorzien van een dekselbufferpositie 22 voor het opslaan van deksels C waarmee de ten minste twee stapels plano's op een pallet P worden afgedekt. Daarbij kan de inrichting 10 tevens zijn voorzien van een transportinrichting 24 voor het transporteren van een deksel C van het ontstapelstation 12 naar de dekselbufferpositie 22.

Met behulp van deze uitvoeringsvorm kan een deksel C waarmee de stapels plano's B zijn afgedekt die zich op een pallet P bevinden, worden afgenomen van de stapels en worden afgevoerd ter tijdelijke opslag in de dekselbufferpositie 22. Zo wordt bewerkstelligd dat ook deze handeling geautomatiseerd wordt uitgevoerd zonder interventie van een operator.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de figuren, kan de inrichting zijn voorzien van een tussenvelbufferpositie 26 voor het opslaan van tussenvellen I die zich op verschillende hoogteniveaus tussen de plano's B van de ten minste twee stapels plano's B uitstrekken.

5 Bij een dergelijke uitvoeringsvorm is de inrichting tevens voorzien van een transportinrichting 24 voor het transporteren van de tussenvellen I van het ontstapelstation 12 naar de tussenvelbufferpositie 26.

Met deze uitvoeringsvorm kunnen ook de tussenvellen I automatisch van de stapels worden afgenomen en in de  
10 tussenvelbufferpositie 26 worden opgeslagen. Tussenkost van een operator is niet noodzakelijk.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de figuren, kan de transportinrichting 24 voor (i) het transporteren van een pallet P van het ontstapelstation 12 naar de palletbufferpositie 18 voor (ii)  
15 het transporteren van een deksel C van het ontstapelstation 12 naar de dekselbufferpositie 22 en voor (iii) het transporteren van de tussenvellen I van het ontstapelstation 12 naar de tussenvelbufferpositie 26 zijn uitgevoerd als een enkel systeem dat een portaaltransporteur 24 omvat voorzien van een grijper 28. In het voorbeeld van figuur 1 is een over portaal  
20 24a zichtbaar die verrijdbaar is over een rails 24b. De grijper 28 is in lengterichting van de portaal 24a verplaatsbaar en omhoog en omlaag beweegbaar opgesteld. Daarbij kan de grijper 28 zijn ingericht voor het oppakken van een pallet P, een deksel C of een tussenvel I ter plaatse van het ontstapelstation 12 en voor het afgeven van een pallet P aan de  
25 palletbufferpositie 18, een deksel C aan de dekselbufferpositie 22, en voor het afgeven van een tussenvel I aan de tussenvelbufferpositie 26.

Een portaaltransporteur 24 strekt zich boven het ontstapelstation 12 en de diverse bufferposities 18, 22, 26 uit en met behulp van de grijper 28 kunnen zowel pallets P, deksels C als tussenvellen I worden opgepakt en  
30 vervoerd van het ontstapelstation 12 en naar respectievelijk de

palletbufferpositie 18, de dekselbufferpositie 22 en de tussenvelbufferpositie 26. Een portaaloplossing neemt relatief weinig vloeroppervlak in beslag hetgeen uit het oogpunt van fabrieksruimtebenutting van voordeel is.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de  
5 figuren, kan de grijper 28 zijn voorzien van zuignappen 30 voor het  
oppakken van tussenvellen I. Daarbij kan de grijper 28 bovendien zijn  
voorzien van mechanische grijperarmen 20 voor het oppakken van pallets P.  
Uit oogpunt van veiligheid is een dergelijke grijper 28 van voordeel. Immers,  
wanneer de zuignappen 30 ook zouden worden gebruikt voor het oppakken  
10 van pallets P en wanneer daarbij onverhoopt de onderdruk in de zuignappen  
30 zou wegvallen, dan zou een zwaar pallet P direct naar beneden vallen  
met kans op letsel voor de operator. Aangezien de tussenvellen I uit karton  
zijn vervaardigd en dus relatief kwetsbaar zijn, is aangrijping met  
mechanische grijperarmen minder geschikt. Vandaar dat het de voorkeur  
15 verdient om voor de pallets P mechanische grijperarmen 20 toe te passen en  
voor de tussenvellen I de zuignappen 30. In deze uitvoeringsvorm kunnen  
zuignappen 30 en/of de grijperarmen 20 zijn geconfigureerd voor het  
oppakken van een deksel C. In het algemeen wordt een deksel C in dit  
verband gevormd door een bovenhelft van een pallet en is het deksel C  
20 derhalve een stijve constructie van hout. Onder die omstandigheden zullen  
de grijperarmen 20 worden gebruikt voor het oppakken van een deksel.  
Wanneer de deksels echter zijn vervaardigd uit karton, kunnen de  
zuignappen 30 worden gebruikt voor het oppakken van een deksel C.

In het in figuur 1 getoonde voorbeeld is ook nog een afvoerbaan 19  
25 getoond voor lege pallets P en voor deksels C. De afvoerbaan 19 is in het  
getoonde voorbeeld uitgevoerd als een kettingbaan, echter, ook  
rollentransporteurs of transportbanden kunnen voor dit doel worden  
ingezet. De toevoerbaan 14 is in het getoonde voorbeeld uitgevoerd als een  
kettingbaan 14a, 14c waarin een uitlijnbuffer 14b is opgenomen. De  
30 uitlijnbuffer 14b omvat een aantal rollen die naar één langsrand hellend

zijn opgesteld, zodat bij transport van een pallet P over deze uitlijnbuffer 14b het pallet P tegen de betreffende langsrand van de uitlijnbuffer 14b wordt uitgelijnd.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de figuren 2-4, kan het ontstapelstation 12 zijn voorzien van een lift 32 waarop een pallet P met ten minste twee stapels plano's B plaatsbaar is. Bij die uitvoeringsvorm is de inrichting 10 is voorzien van een elektronische besturing voor het bedienen van de lift 32, zodanig dat een bovenzijde van de ten minste twee stapels plano's B gedurende het ontstapelen op in hoofdzaak hetzelfde niveau wordt gehouden.

Wanneer de bovenste plano's B van de stapels op in hoofdzaak hetzelfde niveau worden gehouden door geschikte besturing van de lift 32, kan het mechanisme met behulp waarvan de plano's van de stapels worden opgepakt relatief eenvoudig worden uitgevoerd omdat het telkens op ongeveer dezelfde positie de plano's B kan oppakken.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de figuren, kan het ontstapelstation 12 ten minste twee robots 34 omvatten. Bij die uitvoeringsvorm is met elke stapel van de genoemde ten minste twee stapels een robot 34 geassocieerd. De robots 34 zijn daarbij voorzien van een robotarm 36 met aan het vrije uiteinde een oppakmechanisme 38 voor het oppakken van een enkele plano B van de stapel plano's waarmee de betreffende robot 34 is geassocieerd. Verder is bij deze uitvoeringsvorm het ontstapelstation 12 voorzien van ten minste een plano-tussenafvoerbaan 40, 42, 44, 46. Daarbij zijn de ten minste twee robots 34 elk geconfigureerd voor het afgeven van een zich in het oppakmechanisme 38 bevindende plano B aan een genoemde plano-tussenafvoerbaan 40, 42, 44, 46.

Het verenkelen van de individuele plano's B van de stapels vindt bij deze uitvoeringsvorm plaats met behulp van robots 34, waarbij elke stapel wordt ontstapeld door de met die stapel geassocieerde robot 34. Dit biedt het voordeel dat het ontstapelen van de ten minste twee stapels, in het

getoonde voorbeeld is sprake van vier stapels, tegelijkertijd kan plaatsvinden. In het getoonde voorbeeld kunnen bijvoorbeeld elke 3 seconden per robot 34 een plano B van de stapel worden genomen. Doordat er in het voorbeeld vier robots 34 tegelijkertijd deze werkzaamheid  
 5 uitvoeren, kan bij de uitgang van het ontstapelstation 12 elke  $\frac{3}{4}$  s een plano worden afgeleverd aan de plano-hoofdafvoersamenstel 16. Doordat relatief veel tijd beschikbaar is voor het oppakken van een individuele plano B van een stapel, kan het proces van het oppakken betrouwbaar worden  
 10 uitgevoerd en kan ook het plaatsen van een individuele plano op een plano-tussenafvoerbaan nauwkeurig worden uitgevoerd. Dit is van belang om een bedrijfszekere werking van de inrichting te kunnen garanderen.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de figuren, kan elke robot 34 een SCARA-robot zijn. SCARA-robots zijn standaard in de handel verkrijgbare robots en zijn bijzonder bedrijfszeker  
 15 terwijl de kostprijs ervan aanvaardbaar is, mede doordat de besturing van een SCARA-robot relatief eenvoudig is. SCARA is een afkorting van Selective Compliance Articulated Robot Arm.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de figuren, kan elke robot 34 zijn geassocieerd met een daarbij behorende  
 20 plano-tussenafvoerbaan 40, 42, 44, 46, zodanig dat het aantal plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46 overeenstemt met het aantal robots 34. Daarbij kan elke plano-tussenafvoerbaan 40, 42, 44, 46 een spiraalvormig traject doorlopen over een cirkelsegment. Een beginpunt 40A, 42A, 44A, 46A van het spiraalvormige traject van de bij een robot behorende plano-  
 25 tussenafvoerbaan 40, 42, 44, 46 bevindt zich in de nabijheid van de robot 34 die met de betreffende plano-tussenafvoerbaan 40, 42, 44, 46 is geassocieerd. Elke plano-tussenafvoerbaan 40, 42, 44, 46 heeft een eindpunt 40B, 42B, 44B, 46B en de eindpunten 40B, 42B, 44B, 46B van de ten minste twee plano-afvoerbanen 40, 42, 44, 46 zijn boven elkaar gelegen. Bovendien  
 30 zijn bij deze uitvoeringsvorm de spiraalvormige trajecten van de ten minste

twee plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46 boven elkaar gelegen. Een invoerzijde 16A van het plano-hoofdafvoersamenstel 16 bevindt zich nabij de genoemde eindpunten 40B, 42B, 44B, 46B, zodanig dat plano's B die zich op de eindpunten 40B, 42B, 44B, 46B van de plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 5 44, 46 bevinden overdraagbaar zijn op of in het plano-hoofdafvoersamenstel 16.

De genoemde plano-tussenafvoerbanen 40-46 kunnen bij deze uitvoeringsvorm relatief eenvoudig worden uitgevoerd, bijvoorbeeld als spiraalvormige plaatdelen die bijvoorbeeld aan de naar een radiaal naar 10 binnen gekeerde langstrand zijn verbonden met een opstaand wanddeel 41 van geringe hoogte. De plano-afvoerbanen 40-46 kunnen niet alleen in een tangentiële richting hellend zijn opgesteld, zodat zij een spiraaltraject doorlopen, maar kunnen tevens in radiale richting hellend zijn opgesteld. Als gevolg van deze radiaal hellende opstelling kan bijvoorbeeld de radiaal 15 binnenwaarts gelegen rand van de plano-afvoerbaan lager liggen dan een radiaal buitengelegen rand van de plano-afvoerbaan. Door deze helling in radiale richting zullen de plano's B onder invloed van de zwaartekracht geneigd zijn tegen het opstaande wanddeel 41 aan te glijden, zodat de positie van de plano's op de plano-tussenafvoerbanen 40-46 goed 20 gedefinieerd is en stabiel is.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de figuren, kan ten behoeve van het voortbewegen van de plano's B over de plano-tussenafvoerbanen 40-46, de inrichting zijn voorzien van een noktussentransporteur. Een dergelijke noktussentransporteur omvat een 25 nokkething of nokriem 50 die zich uitstrekt over een cirkelsegmentvormig traject dat in hoofdzaak concentrisch is met de spiraalvormige trajecten van de ten minste twee plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46. Verder zijn nokken 52 met de nokkething of nokriem 50 verbonden die zijn geconfigureerd om bij transport van de nokkething of nokriem 50 en 30 derhalve bij verplaatsing van een betreffende nokken 52 langs de

spiraalvormige trajecten plano's B die zich op de plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46 bevinden, voort te duwen over de betreffende plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46 naar de eindpunten 40B, 42B, 44B, 46B van die betreffende plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46. In het

5 bovenaanzicht van figuur 3 is een plano B weergegeven die zich op de plano-tussenafvoerbaan 40 bevindt en wordt voortgeduwd over deze plano-tussenafvoerbaan 40 door een nok 52. Het is duidelijk dat in gebruik door elke nok een plano B wordt voortgeduwd over één van de plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46. Ten behoeve van de duidelijkheid is echter

10 slechts één plano B op de plano-tussenafvoerbanen 40-46 getoond.

Een dergelijke constructie is relatief goedkoop doordat er sprake is van een minimum aantal aan bewegende delen. Slechts de noktussentransporteur vereist een motor voor aandrijving van de nokketting of nokriem 50. Als gevolg hiervan is deze uitvoeringsvorm

15 bijzonder bedrijfszeker. Bovendien verschaffen de plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46 een compacte constructie die weinig vloeroppervlak inneemt doordat de plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46 zich boven elkaar uitstrekken. Het ontstapelstation 12 kan in deze uitvoeringsvorm derhalve compact worden uitgevoerd.

20 De nokketting of nokriem 50 kan continu of intermitterend worden voortbewogen. De voorkeur is een intermitterend transport. Zo kan in het getoonde voorbeeld de nokketting of nokriem 50 zijn voorzien van nokken die zich op een zodanig onderlinge afstand bevinden, zodat op de plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46 zich in iedere sector van  $45^\circ$  plano's

25 kunnen bevinden. Bij elke voortstuwingsstap die de nokketting of nokriem 50 maakt, beweegt een genoemde nok 52 dan over een hoek van ca.  $45^\circ$  verder langs de spiraalvormige trajecten die de plano-tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46 doorlopen. In het de sector waarin zich slechts één plano-tussenafvoerbaan 40 bevindt, wordt met een nok 52 dan slechts één plano B

30 voortgeduwd. In de sector waarin zich vier plano-tussenafvoerbanen 40-46

boven elkaar bevinden worden met elke nok 52 vier plano's B voortgestuwd. Met een dergelijke uitvoeringsvorm worden dus op bedrijfszekere wijze telkens vier individuele plano's B bij de eindpunten 40B, 42B, 44B, 46B van de plano-tussenafvoerbanen 40-46 aangevoerd voor sequentiële afvoer naar de plano-hoofdtransporteur 16.

In het getoonde voorbeeld strekt de nokketting of nokriem 50 zich uit aan de radiale buitenzijde van de plano-tussenafvoerbanen 40-46. Het is in een alternatieve uitvoering echter tevens mogelijk dat de nokketting of nokriem 50 zich aan een radiale binnenzijde van de plano-tussenafvoerbanen 40-46 uitstrekt. In een dergelijke variant zal dan de radiale helling van de plano-tussenafvoerbanen 40-46 juist zo zijn dat een radiale binnenzijde van een plano-tussenafvoerbaan 40-46 hoger ligt dan de radiale buitenzijde daarvan. In nog weer een andere variant is het mogelijk dat de plano-tussenafvoerbanen 40-46 elk zijn voorzien van een centrale uitsparing die zich over de gehele lengte van het traject van de betreffende plano-tussenafvoerbanen 40-46 uitstrekt. Daarbij kan dan de nokketting of nokriem 50 zich onder de plano-tussenafvoerbanen 40-46 uitstrekken en kunnen de nokken 52 zich door de centrale uitsparing uitstrekken. Bij een dergelijke uitvoeringsvorm is het bovendien mogelijk dat beide langranden van de plano-tussenafvoerbanen zijn voorzien van een opstaand wanddeel van geringe hoogte. Bij die laatste variant worden de plano's B dan voortbewogen over de plano-tussenafvoerbanen 40-46 tussen twee opstaande wanddelen, hetgeen de kans dat de plano's B van de plano-tussenafvoerbanen 40-46 afvallen in het geheel heeft geminimaliseerd.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de figuren, kan het plano-hoofdafvoersamenstel 16 een grijperketting omvatten die is voorzien van een transportketting met daaraan bevestigde grijpers 17. Daarbij is elke grijper is geconfigureerd voor het aangrijpen van een enkele plano B.

Op zichzelf zijn dergelijke grijperkettingen bekend, bijvoorbeeld voor het transporteren van gedrukte kranten in een drukkerij, zodat een verdere toelichting daarop niet noodzakelijk is. Een voorbeeld van een leverancier van dergelijke grijperkettingen is Ferag AG.

5 In een alternatieve nadere uitwerking kan het plano-  
 hoofdafvoersamenstel 16 ook zijn uitgevoerd als een transportbaan of  
 transportband waarop de individuele plano's die zijn verzameld op de  
 eindpunten 40B, 42B, 44B, 46B kunnen worden overgedragen, bijvoorbeeld  
 door een niet getoonde nokafvoertransporteur die is opgesteld bij de  
 10 eindpunten 40B, 42B, 44B, 46B van de plano-transportbanen 40, 42, 44, 46.  
 De nokafvoertransporteur kan bij deze uitvoeringsvorm zijn voorzien van  
 een afvoerketting of afvoerriem en van een aantal afvoernokken die zijn  
 verbonden met de afvoerketting of afvoerriem. Bij voorkeur stemt het aantal  
 afvoernokken overeen met, of is dat een veelvoud van het aantal plano-  
 15 tussenafvoerbanen 40, 42, 44, 46. Met elke plano-tussenafvoerbaan 40, 42,  
 44, 46 is ten minste één nok afvoernok geassocieerd waarvan de lengte  
 zodanig is dat deze uitsluitend plano's B voortstuwt van de plano-  
 tussenafvoerbaan 40, 42, 44, 46 waarmee de betreffende afvoernok is  
 geassocieerd. De afvoernokken met verschillende lengtes zijn, gezien over de  
 20 lengte van de afvoerketting of afvoerriem, op afstand van elkaar en  
 achtereenvolgens verbonden met de afvoerketting of afvoerriem. Als gevolg  
 van deze configuratie worden plano's B die zich in de eindposities 40B, 42B,  
 44B, 46B van de plano-afvoerbanen 40, 42 bevinden bij het aandrijven van  
 de afvoerketting of afvoerriem, achtereenvolgens overgedragen van de boven  
 25 elkaar gelegen eindpunten 40B, 42B, 44B, 46B van de plano-  
 tussenafvoerbanen naar de invoerzijde van het als transportband of  
 transportbaan uitgevoerde het plano-hoofdafvoersamenstel.

In de nadere uitwerking van de uitvoeringsvorm waarbij het plano-  
 hoofdafvoersamenstel 16 is uitgevoerd als een grijperketting met grijpers  
 30 17, waarvan een voorbeeld is getoond in figuren 1, 3 en 4, kan ten behoeve

van de overdracht van de individuele plano's van de eindpunten 40B, 42B, 44B, 46B aan de grijpers 17 de inrichting 10 zijn voorzien van een overdrachtssamenstel 56 (zie figuur 3) dat is opgesteld bij de eindpunten 40B, 42B, 44B, 46B van de plano-transportbanen 40, 42, 44, 46. Daarbij kan  
5 het overdrachtssamenstel 56 zijn voorzien van een duwnok 54 en is het overdrachtssamenstel 56 geconfigureerd voor het positioneren van de duwnok 54 aan een stroomopwaartse zijde van de plano's B die zich op de eindpunten 40B, 42B, 44B, 46B bevinden. Dit kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd door een omhoog en omlaag beweegbare nok 54. Wanneer een  
10 set van vier plano's B arriveert bij de eindpunten 40B-46B bevindt de nok 54 zich in de omhoog bewogen stand, zodat de plano's B de nok kunnen passeren. Wanneer de plano's B dan vervolgens stil liggen ter plaatse van de eindpunten 40B-46B, kan de nok 54 van het overdrachtssamenstel 56 naar beneden bewegen, zodat deze zich aan de stroomopwaartse zijde van de  
15 plano's B bevindt. In deze uitvoeringsvorm is het overdrachtssamenstel 56 bovendien geconfigureerd om vervolgens de betreffende plano's B tegelijkertijd elk in een richting van een grijper 17 te duwen, zodanig dat elke plano B door een daarmee corresponderende grijper 17 aangrijpbaar is voor transport naar een verdere verwerkingsinrichting.

20 Ook voor deze uitvoeringsvorm geldt dat deze robuust en bedrijfszeker is, terwijl de kosten daarvan relatief laag zijn. Met een enkel, relatief eenvoudig uitgevoerd overdrachtssamenstel 54 kunnen de verenkelde plano's B tegelijkertijd aan de individuele grijpers 17 van de grijperketting 16 worden overgedragen.

25 In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in figuur 4, kan de inrichting 10 een vision systeem 60 omvatten dat is ingericht om de positie van een bovenste, zich op een stapel bevindende plano B te registreren. Daarbij is dan tevens een besturing 62 aanwezig die is ingericht om in afhankelijkheid van de geregistreerde positie van een betreffende  
30 plano B de robot 34 die is geassocieerd met de betreffende stapel zodanig

aan te besturen dat het oppakmechanisme 38 in een juiste oppakpositie wordt gepositioneerd voor het oppakken van de betreffende plano B en dat, na het oppakken van de plano B het oppakmechanisme 38 in de juiste afgiftepositie wordt gepositioneerd voor het correct plaatsen van de  
5 betreffende plano B op de met die robot 34 geassocieerde plano-tussenafvoerbaan 40, 42, 44, 46.

Soms komt het voor dat de plano's B binnen een stapel niet helemaal recht liggen of bijvoorbeeld om en om liggen. Met behulp van het vision systeem 60 kan de oriëntatie van elke plano B op de stapel worden  
10 bepaald en kan de robot 34 zodanig worden aangestuurd dat zowel het oppakken van de betreffende plano B als ook het plaatsen ervan op een plano-tussenafvoerbaan 40-46 naar wens verloopt in die zin dat elke plano B correct op de plano-tussenafvoerbaan 40-46 wordt gepositioneerd en georiënteerd.

15 In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in figuur 5 dat in feite een detail is van de robot 34 direct links van het midden in figuur 4, kan het oppakmechanisme 38 aan het uiteinde van de robotarm 36 van elke robot 34 een vacuümgrijper omvatten die is voorzien van ten minste één zuignap 66 voor het aangrijpen van een plano B. De  
20 vacuümgrijper is daarbij bij voorkeur geconfigureerd voor oplichten van een zijde van een aangegrepen plano B. Bovendien kan het oppakmechanisme 38 zijn voorzien van een mechanische grijper 68 voor het aangrijpen van de door de vacuümgrijper opgelichte zijde van de plano B.

Een dergelijke uitvoeringsvorm heeft in praktijktesten bewezen  
25 een bedrijfszeker hanteren en verenkelen van de plano's te kunnen verzekeren. Eerst wordt een zijde van de plano B opgelicht doordat deze zijde is aangegrepen met de zuignap 66 die vervolgens over enig afstand omhoog wordt bewogen door de robot 34. Vervolgens wordt de grijper 68 verplaatst met behulp van motor 70 waardoor armen 72 verzwenken en

grijperarm 68a voorwaarts en omhoog beweegt onder inklemming van de opgelichte zijde van de plano B.

Wanneer een nog hogere productiesnelheid gewenst is, kunnen in een uitvoeringsvorm met elke stapel plano's B op de pallet P twee robots zijn  
5 geassocieerd. Daarbij is een eerste van de twee robots behorend bij een stapel voorzien van een vacuüm-grijper voorzien van ten minste één zuignap voor het aangrijpen van een plano B. De vacuüm-grijper is geconfigureerd voor oplichten van een zijde van een aangegrepen plano B. Een tweede van de twee robots behorend bij een stapel is dan voorzien van het genoemde  
10 oppakmechanisme 38 dat is uitgevoerd als een mechanische grijper 68 voor het aangrijpen van de door de vacuüm-grijper opgelichte zijde van de plano B. Tijdens de beweging van de robotarm 36 om een plano B van de stapel naar een plano-tussenafvoerbaan 40-46 te bewegen, kan in deze uitvoeringsvorm de eerste van de twee robots met behulp van de  
15 vacuüm-grijper alweer een zijde van de volgende plano B aan het oplichten zijn, zodat deze zijde direct aangrijpbaar is bij terugkomst van de robotarm 36 die de mechanische grijper 68 draagt. Aldus wordt het oplichten van een zijde van de plano's dus tegelijk uitgevoerd met het transport van de plano's van de stapel naar de plano-tussenafvoerbanen 40-46. Daarmee wordt de  
20 verwerkingscapaciteit van de inrichting 10 verder vergroot.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de figuren, kan het aantal stapels plano's B op een pallet P vier zijn en is het ontstapelstation 12 voorzien van vier robots 34 en vier plano-afvoerbanen 40, 42, 44, 46. Pallets P waarop vier stapels plano's B zijn opgesteld is een  
25 regelmatig voorkomende situatie en een met vier robots 34 uitgevoerde ontstapelstation 12 verschaft de mogelijkheid tot het efficiënt en geautomatiseerd verwerken van dergelijke pallets P met vier stapels.

In een uitvoeringsvorm, waarvan een voorbeeld is getoond in de figuren, kan het plano-hoofdafvoersamenstel 16 aansluiten op een  
30 doosopzetinrichting voor het opzetten van de plano tot een doos. Zoals

hiervoor reeds aangegeven zijn dergelijke doosopzetinrichtingen op zichzelf bekend, zodat deze hier geen verdere toelichting behoeven.

De uitvinding is niet beperkt tot het in de figuren getoonde voorbeeld. De hierboven beschreven uitvoeringsvormen kunnen, zoals reeds  
5 aangegeven ook anders zijn uitgevoerd dan getoond in het voorbeeld van de figuren. De beschermingsomvang wordt bepaald door de hierna volgens conclusies waarin de verwijzingscijfers geen beperkende werking hebben.

## CONCLUSIES

1. Inrichting voor het automatisch ontstapelen van een pallet (P) waarop ten minste twee stapels plano's (B) zijn opgesteld, waarbij de inrichting omvat:
  - een ontstapelstation (12) geconfigureerd voor:
    - 5           ○ het opnemen van een pallet (P) waarop ten minste twee stapels plano's (B) in samengevouwen toestand zijn opgesteld; en voor
    - het stuksgewijs afnemen van individuele plano's (B) van de ten minste twee stapels plano's (B) die zich op een pallet (P) bevinden dat in het ontstapelstation (12) is opgenomen;
  - 10       – een toevoerbaan (14) voor het transporteren van pallets (P), waarbij de toevoerbaan (14) met een afvoeruiteinde aansluit op het ontstapelstation (12) ten behoeve van toevoeren van een pallet met te ontstapelen stapels plano's (B) aan het ontstapelstation (12);
  - een plano-hoofdafvoersamenstel (16) voor het afvoeren van
  - 15       individuele plano's (B) naar een verder verwerkingsstation.
  
2. De inrichting volgens conclusie 1, verder omvattend:
  - een palletbufferpositie (18) voor het opslaan van lege pallets;
  - een transportinrichting (24) voor het transporteren van een leeg
  - 20       pallet (P) van het ontstapelstation (12) naar de palletbufferpositie (18).
  
3. De inrichting volgens één van de conclusie 1-2, verder omvattend:
  - een dekselbufferpositie (22) voor het opslaan van deksels (C)
  - 25       waarmee de ten minste twee stapels plano's op een pallet (P) worden afgedekt;

- een transportinrichting (24) voor het transporteren van een deksel (C) van het ontstapelstation (12) naar de dekselbufferpositie (22).

4. De inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, verder  
5 omvattend:

- een tussenvelbufferpositie (26) voor het opslaan van tussenvellen (I) die zich op verschillende hoogteniveaus tussen de plano's (B) van de ten minste twee stapels plano's (B) uitstrekken;
- een transportinrichting (24) voor het transporteren van de  
10 tussenvellen (I) van het ontstapelstation (12) naar de tussenvelbufferpositie (26).

5. De inrichting volgens de combinatie van conclusies 2-4, waarbij de transportinrichting (24) voor het transporteren van:

- 15 – een pallet (P) van het ontstapelstation (12) naar de palletbufferpositie (18),
- een deksel (C) van het ontstapelstation (12) naar de dekselbufferpositie (22), en
- een tussenvel (I) van het ontstapelstation (12) naar de  
20 tussenvelbufferpositie (26)

zijn uitgevoerd als een enkel systeem dat een portaaltransporteur (24) omvat voorzien van een grijper (28), waarbij de grijper (28) is ingericht voor het oppakken van een pallet (P), een deksel (C) of tussenvel (I) ter plaatse van het ontstapelstation (12) en voor het afgeven van een pallet (P) aan het  
25 palletbufferpositie (18), een deksel (C) aan de dekselbufferpositie (22) en voor het afgeven van een tussenvel (I) aan de tussenvelbufferpositie (26).

6. De inrichting volgens conclusie 5, waarbij de grijper (28) is voorzien van zuignappen (30) voor het oppakken van tussenvellen (I),  
30 waarbij de grijper (28) bovendien is voorzien van mechanische grijperarmen

(20) voor het oppakken van pallets (P), waarbij zuignappen (30) en/of de grijperarmen (20) tevens zijn geconfigureerd voor het oppakken van een deksel (C).

5 7. De inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het ontstapelstation (12) is voorzien van een lift (32) waarop een pallet (P) met ten minste twee stapels plano's (B) plaatsbaar is, waarbij de inrichting (10) is voorzien van een elektronische besturing voor het bedienen van de lift (32), zodanig dat een bovenzijde van de ten minste twee stapels plano's  
10 (B) gedurende het ontstapelen op in hoofdzaak hetzelfde niveau wordt gehouden.

8. De inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het ontstapelstation (12) omvat:

- 15 – ten minste twee robots (34), waarbij met elke stapel van de genoemde ten minste twee stapels plano's die zich op het pallet (P) bevinden een robot (34) is geassocieerd, waarbij de robots (34) elk zijn voorzien van een robotarm (36) met aan het vrije uiteinde een oppakmechanisme (38) voor het oppakken van een enkele plano (B) van de stapel plano's  
20 waarmee de betreffende robot (34) is geassocieerd;
- ten minste een plano-tussenafvoerbaan (40, 42, 44, 46),
  - waarbij de ten minste twee robots (34) elk zijn geconfigureerd voor het afgeven van een zich in het oppakmechanisme (38) bevindende plano (B) aan een genoemde plano-tussenafvoerbaan (40, 42, 44, 46).

25

9. De inrichting volgens conclusie 8, waarbij elke robot (34) een SCARA-robot is.

10. De inrichting volgens conclusie 8 of 9, waarbij elke robot (34) is  
30 geassocieerd met een daarbij behorende plano-tussenafvoerbaan (40, 42, 44,

46), zodanig dat het aantal plano-tussenafvoerbanen (40, 42, 44, 46) overeenstemt met het aantal robots (34), waarbij elke plano-tussenafvoerbaan (40, 42, 44, 46) een spiraalvormig traject doorloopt over een cirkelsegment, waarbij een beginpunt (40A, 42A, 44A, 46A) van het  
 5 spiraalvormige traject van de bij een robot behorende plano-tussenafvoerbaan (40, 42, 44, 46) zich in de nabijheid van de robot (34) bevindt die met de betreffende plano-tussenafvoerbaan (40, 42, 44, 46) is geassocieerd, waarbij elke plano-tussenafvoerbaan (40, 42, 44, 46) een eindpunt (40B, 42B, 44B, 46B) heeft, waarbij de eindpunten (40B, 42B, 44B,  
 10 46B) van de ten minste twee plano-tussenafvoerbanen (40, 42, 44, 46) boven elkaar zijn gelegen, en waarbij de spiraalvormige trajecten van de ten minste twee plano-afvoerbanen (40, 42, 44, 46) boven elkaar zijn gelegen, waarbij een invoerzijde (16A) van het plano-hoofdafvoersamenstel (16) zich nabij de genoemde eindpunten (40B, 42B, 44B, 46B) bevindt, zodanig dat  
 15 plano's (B) die zich op de eindpunten (40B, 42B, 44B, 46B) van de plano-tussenafvoerbanen (40, 42, 44, 46) bevinden overdraagbaar zijn op of in het plano-hoofdafvoersamenstel (16).

11. De inrichting volgens conclusie 10, omvattend:
- 20 – een noktussentransporteur voorzien van:
- een nokkething of nokriem (50) die zich uitstrekt over een cirkelsegmentvormig traject dat in hoofdzaak concentrisch is met de spiraalvormige trajecten van de ten minste twee plano-tussenafvoerbanen (40, 42, 44, 46),
  - 25 ○ nokken (52) die zijn verbonden met de nokkething of nokriem (50) en zijn geconfigureerd om bij transport van de nokkething of nokriem (50) en derhalve bij verplaatsing van de nokken (52) langs de spiraalvormige trajecten zich op de plano-afvoerbanen (40, 42, 44, 46) bevindende plano's (B) voort te duwen over de

plano-tussenafvoerbanen (40, 42, 44, 46) naar de eindpunten (40B, 42B, 44B, 46B) van de plano-tussenafvoerbanen (40, 42, 44, 46).

12. De inrichting volgens conclusie 10 of 11, waarbij het plano-  
5 hoofdafvoersamenstel een grijperketting (16) omvatten die is voorzien van een transportketting met daaraan bevestigde grijpers (17), waarbij elke grijper (17) is geconfigureerd voor het aangrijpen van een enkele plano (B).

13. De inrichting volgens conclusie 12, omvattend:

- 10 – een overdrachtssamenstel (56) dat is opgesteld bij de eindpunten (40B, 42B, 44B, 46B) van de plano-transportbanen (40, 42, 44, 46); waarbij het overdrachtssamenstel (56) is voorzien van een duwnok (54) en is geconfigureerd voor het positioneren van de duwnok (54) aan een stroomopwaartse zijde van de plano's (B) die zich op de eindpunten (40b,  
15 42B, 44B, 46B) bevinden, waarbij het overdrachtssamenstel (56) verder is geconfigureerd om vervolgens de betreffende plano's (B) tegelijkertijd elk in een richting van een grijper (17) te duwen, zodanig dat elke plano (B) door een daarmee corresponderende grijper (17) aangrijpbaar is voor transport naar een verdere verwerkingsinrichting.

20

14. De inrichting volgens één van de conclusies 8-13, omvattend:

- een vision systeem (60) dat is ingericht om de positie van een bovenste, zich op een stapel bevindende plano (B) te registreren;  
– een besturing (62) die is ingericht om in afhankelijkheid van de  
25 geregistreerde positie van een betreffende plano (B) de robot (34) die is geassocieerd met de betreffende stapel zodanig aan te besturen dat het oppakmechanisme (38) in een juiste oppakpositie wordt gepositioneerd voor het oppakken van de betreffende plano (B) en dat, na het oppakken van de plano (B) het oppakmechanisme (38) in de  
30 juiste afgiftepositie wordt gepositioneerd voor het correct plaatsen

van de betreffende plano (B) op de met die robot (34) geassocieerde plano-tussenafvoerbaan (40, 42, 44, 46).

15. De inrichting volgens één van de conclusies 8-14, waarbij het  
5 oppakmechanisme (38) aan het uiteinde van de robotarm (36) van elke robot (34) omvat:
- een vacuümgreijper voorzien van ten minste één zuignap (66) voor het  
aangrijpen van een plano (B), waarbij de vacuümgreijper is  
geconfigureerd voor oplichten van een zijde van een aangegrepen  
10 plano (B);
  - een mechanische greijper (68) voor het aangrijpen van de door de  
vacuümgreijper opgelichte zijde van de plano (B).
16. De inrichting volgens één van de conclusies 1-14, waarbij met elke  
15 stapel plano's (B) op de pallet (P) twee robots zijn geassocieerd,  
waarbij een eerste van de twee robots behorend bij een stapel is  
voorzien van een vacuümgreijper voorzien van ten minste één zuignap (66)  
voor het aangrijpen van een plano (B), waarbij de vacuümgreijper is  
geconfigureerd voor oplichten van een zijde van een aangegrepen plano (B);  
20 waarbij een tweede van de twee robots behorend bij een stapel is  
voorzien van het genoemde oppakmechanisme (38) dat is uitgevoerd als een  
mechanische greijper (68) voor het aangrijpen van de door de vacuümgreijper  
opgelichte zijde van de plano (B).
- 25 17. De inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij  
het aantal stapels plano's (B) op een pallet (P) vier is en waarbij de  
ontstapelstation (12) is voorzien van vier robots (34) en vier plano-  
afvoerbanen (40, 42, 44, 46).

18. De inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het plano-hoofdafvoersamenstel (16) aansluit op een doosopzetinrichting voor het opzetten van de plano tot een doos.

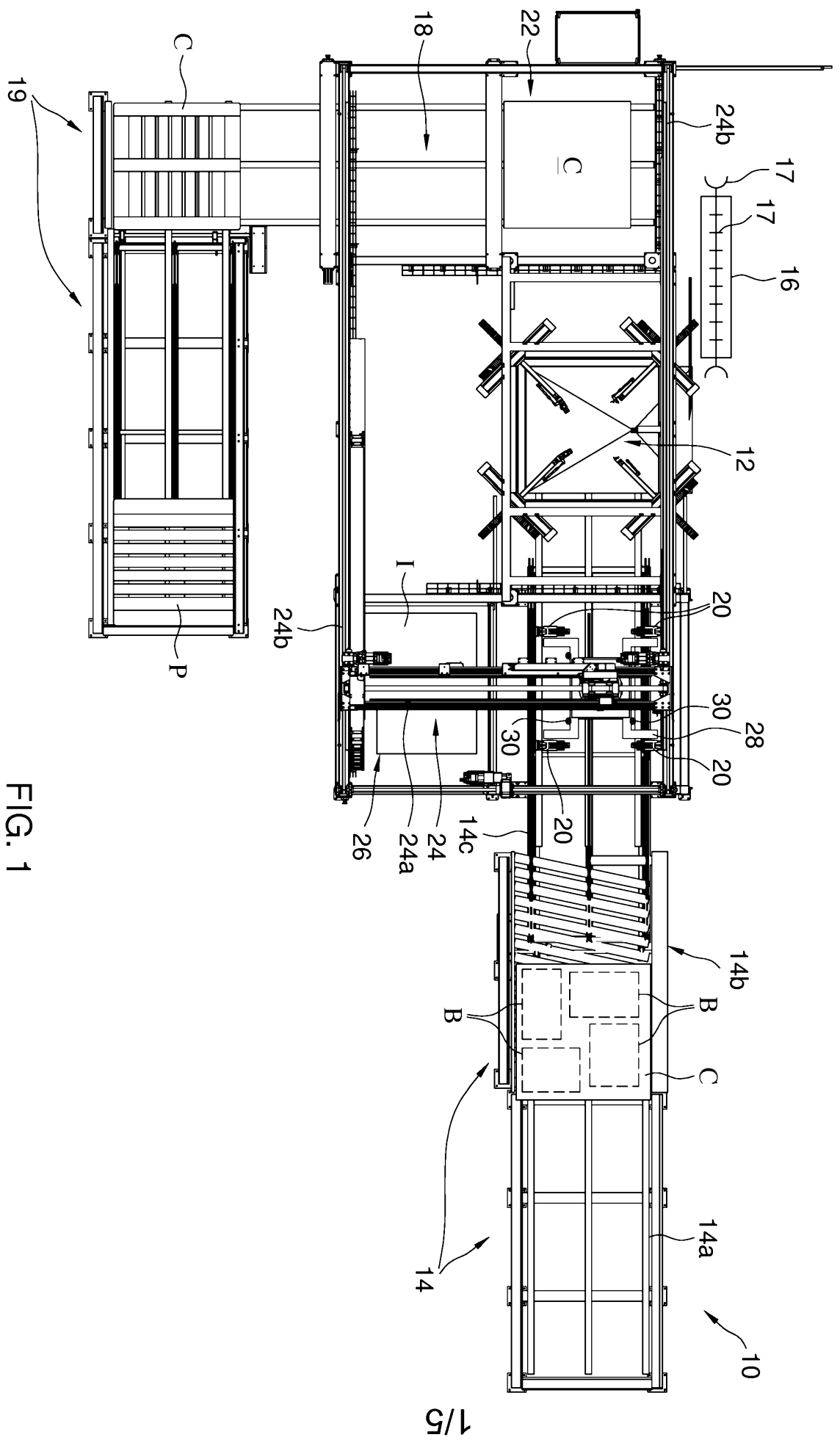


FIG. 1

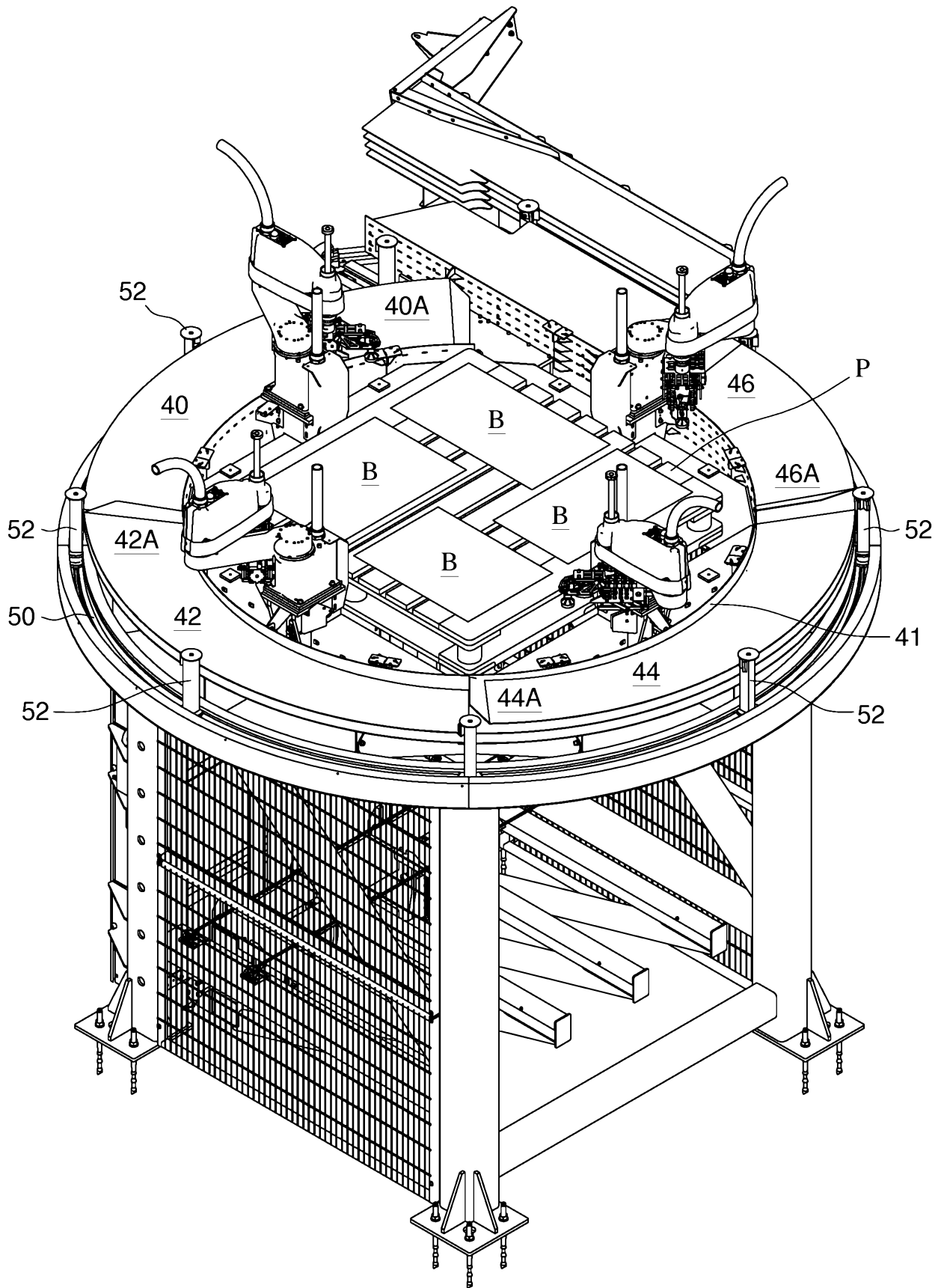


FIG. 2





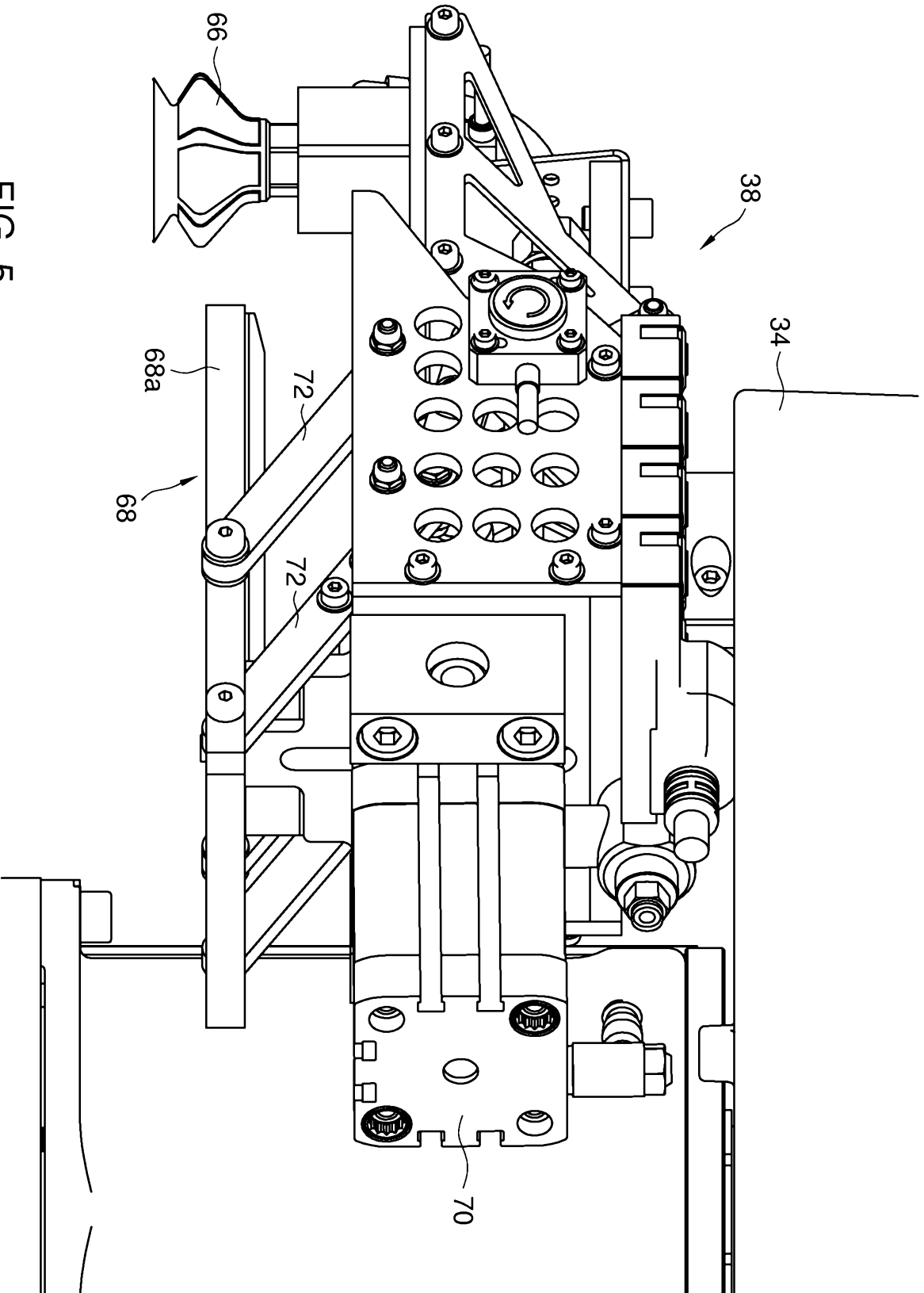


FIG. 5

## UITTREKSEL

Inrichting voor het automatisch ontstapelen van een pallet (P) waarop ten minste twee stapels plano's (B) zijn opgesteld. De inrichting omvat een ontstapelstation (12) dat is geconfigureerd voor het opnemen van een pallet (P) waarop ten minste twee stapels plano's (B) in samengevouwen toestand zijn opgesteld. Het ontstapelstation (12) is tevens geconfigureerd voor het stuksgewijs afnemen van individuele plano's (B) van de ten minste twee stapels plano's (B) die zich op een pallet (P) bevinden dat in het ontstapelstation (12) is opgenomen. De inrichting is verder voorzien van een toevoerbaan (14) voor het transporteren van pallets (P). De toevoerbaan (14) sluit met een afvoeruiteinde aan op het ontstapelstation (12) ten behoeve van toevoeren van een pallet met te ontstapelen stapels plano's (B) aan het ontstapelstation (12). Verder is de inrichting voorzien van een plano-hoofdafvoersamenstel (16) voor het afvoeren van individuele plano's (B) naar een verder verwerkingsstation.

## SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

### RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE  <b>P113596NL00</b>
Nederlands aanvraag nr.  <b>2018907</b>	Indieningsdatum  <b>12-05-2017</b>
	Ingeroepen voorrangdatum
Aanvrager (Naam)  <b>Benedictus Johannes Maria Verheij, et al</b>	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type  <b>24-06-2017</b>	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.  <b>SN69184</b>
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)  <b>B65H3/08;B65H1/28;B65H1/14;B65H5/08;B65H5/16</b>	
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
<b>IPC</b>	<b>B65H</b>
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
<b>III.</b>	<b>GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)
<b>IV.</b>	<b>GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

NL 2018907

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP INV. B65H3/08 B65H1/28 B65H1/14 B65H5/08 B65H5/16 ADD.		
Volgens de internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.		
B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen) B65H		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen		
Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden) EPO-Internal		
C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie <sup>1)</sup>	Gepiteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X A	US 4 768 913 A (BABA KIYOKAZU [JP]) 6 september 1988 (1988-09-06) * het gehele document *	1-4,7-9, 16-18 5,6, 10-15
X	US 3 888 364 A (INOUE YOSHIO ET AL) 10 juni 1975 (1975-06-10) * het gehele document *	1,2,7,18
A	JP H07 101550 A (SHIBUYA KOGYO CO LTD) 18 april 1995 (1995-04-18) * samenvatting; figuur 1 *	1
A	WO 2016/116362 A1 (KRONES AG [DE]) 28 juli 2016 (2016-07-28) * het gehele document *	1
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C. <input checked="" type="checkbox"/> Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage		
<sup>1)</sup> Speciale categorieën van aangehaalde documenten "A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft "D" in de octrooiaanvraag vermeld "E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven "L" om andere redenen vermeldde literatuur "O" niet-schriftelijke stand van de techniek "P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur "T" na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding "X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur "Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere gepiteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht "Z" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie		
Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid 26 januari 2018		Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type
Naam en adres van de instantie European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		De bevoegde ambtenaar  Athanasiadis, A

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
 RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
 VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
 de stand van de techniek

NL 2018907

C. (Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 2010/232923 A1 (DOERNER REINER [DE] ET AL) 16 september 2010 (2010-09-16) * het gehele document *	1
A	US 2013/108408 A1 (SAISON PHILIPPE [FR] ET AL) 2 mei 2013 (2013-05-02) * het gehele document *	1

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

NL 2018907

In het rapport genoemd octrooigeeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 4768913	A	06-09-1988	DE 3704058 A1 13-08-1987
			JP H0433692 B2 03-06-1992
			JP S62185646 A 14-08-1987
			US 4768913 A 06-09-1988
US 3888364	A	10-06-1975	AU 463104 B2 17-07-1975
			CA 988544 A 04-05-1976
			JP S533542 B2 07-02-1978
			JP S4928069 A 13-03-1974
			US 3888364 A 10-06-1975
JP H07101550	A	18-04-1995	GEEN
WO 2016116362	A1	28-07-2016	EP 3247660 A1 29-11-2017
			WO 2016116362 A1 28-07-2016
US 2010232923	A1	16-09-2010	AT 496711 T 15-02-2011
			BR P10819221 A2 05-05-2015
			CN 101909778 A 08-12-2010
			EP 2190604 A1 02-06-2010
			ES 2360386 T3 03-06-2011
			PT 2190604 E 03-02-2011
			SI 2190604 T1 31-05-2011
			US 2010232923 A1 16-09-2010
			WO 2009112051 A1 17-09-2009
US 2013108408	A1	02-05-2013	CA 2792777 A1 13-10-2011
			EP 2552812 A1 06-02-2013
			FR 2957905 A1 30-09-2011
			JP 5717216 B2 13-05-2015
			JP 2013523560 A 17-06-2013
			US 2013108408 A1 02-05-2013
			WO 2011124782 A1 13-10-2011

## WRITTEN OPINION

File No. SN69184	Filing date (day/month/year) 12.05.2017	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2018907
International Patent Classification (IPC) INV. B65H3/08 B65H1/28 B65H1/14 B65H5/08 B65H5/16			
Applicant Benedictus Johannes Maria Verheij, et al			

This opinion contains indications relating to the following items:

- Box No. I Basis of the opinion
- Box No. II Priority
- Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- Box No. IV Lack of unity of invention
- Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- Box No. VI Certain documents cited
- Box No. VII Certain defects in the application
- Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Athanasiadis, A
--	-----------------------------

## WRITTEN OPINION

Application number

NL2018907

---

### Box No. I Basis of this opinion

---

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
  - a. type of material:
    - a sequence listing
    - table(s) related to the sequence listing
  - b. format of material:
    - on paper
    - in electronic form
  - c. time of filing/furnishing:
    - contained in the application as filed.
    - filed together with the application in electronic form.
    - furnished subsequently for the purposes of search.
3.  In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

---

### Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

---

#### 1. Statement

Novelty	Yes: Claims	3-6, 8-18
	No: Claims	1, 2, 7
Inventive step	Yes: Claims	5, 6, 10-15
	No: Claims	1-4, 7-9, 16-18
Industrial applicability	Yes: Claims	1-18
	No: Claims	

#### 2. Citations and explanations

**see separate sheet**

**Re Item V**

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

**1 Citations**

Reference is made to the following documents:

- D1 US 4 768 913 A (BABA KIYOKAZU [JP]) 6 september 1988 (1988-09-06)
- D2 US 3 888 364 A (INOUE YOSHIO ET AL) 10 juni 1975 (1975-06-10)
- D3 JP H07 101550 A (SHIBUYA KOGYO CO LTD) 18 april 1995 (1995-04-18)
- D4 WO 2016/116362 A1 (KRONES AG [DE]) 28 juli 2016 (2016-07-28)
- D5 US 2010/232923 A1 (DOERNER REINER [DE] ET AL) 16 september 2010 (2010-09-16)
- D6 US 2013/108408 A1 (SAISON PHILIPPE [FR] ET AL) 2 mei 2013 (2013-05-02)

**2 Claim 1**

- 2.1 Document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document):

*Inrichting voor het automatisch ontstapelen van een pallet (17) waarop ten minste twee stapels plano's (16) zijn opgesteld (cf. Fig. 9B), waarbij de inrichting omvat:*

*- een ontstapelstation (A) geconfigureerd voor:*

*o het opnemen van een pallet (17) waarop ten minste twee stapels plano's (16) in samengevouwen toestand zijn opgesteld; en voor*

*o het stuksgewijs afnemen van individuele plano's (16) van de ten minste twee stapels plano's (16) die zich op een pallet (17) bevinden dat in het ontstapelstation (A) is opgenomen;*

*- een toevoerbaan (3) voor het transporteren van pallets (17), waarbij de toevoerbaan (3) met een afvoeruiteinde aansluit op het ontstapelstation (A) ten behoeve van toevoeren van een pallet met te ontstapelen stapels plano's (16)*

*aan het ontstapelstation (A);*

*- een plano-hoofdafvoersamenstel (including 13) voor het afvoeren van individuele plano's (16) naar een verder verwerkingsstation.*

- 2.2 The subject matter of claim 1 is also directly deliverable from document D2 concerning the separation of carton groups from adjacent stacks on a pallet.
- 2.3 The present application does not therefore meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new and/or inventive.

**3 Claims 2-4, 7-9 and 16-18**

Dependent claims 2-4, 7-9 and 16-18 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, the reasons being as follows:

- The subject matter of claims 2 and 7 is disclosed in D1.
- The subject matter of claims 3, 4, 8, 9 and 16-18 is directly deliverable from the teachings of document D1 and the general knowledge of the person skilled in the art represented by documents D3-D6.

**4 Claims 5, 6 and 10-15**

Dependent claim 5 contains additional technical features that are not known nor rendered obvious by the state of the art represented by the documents cited in the search report. The subject-matter of claim 5 therefore meets the requirements of novelty and inventive step.

Claims 6 and 10-15 depend on claim 5 and as such also meet the requirements of novelty and inventive step.