

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1006491

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1006491

51 Int.Cl.⁶
B24B3/58, B26D1/46, B24B27/00

22 Ingediend: 04.07.97

41 Ingeschreven:
05.01.99

47 Dagtekening:
05.01.99

45 Uitgegeven:
01.03.99 I.E. 99/03

73 Octrooihouder(s):
Quatre Mains B.V. te Gorinchem.

72 Uitvinder(s):
Jozef Johannes Theresia Rompa te Oosterhout
Henricus Franciscus Wilhelmus Antonius
Vermeeren te Raamsdonksveer

74 Gemachtigde:
Drs. F. Barendregt c.s. te 2280 GE Rijswijk.

54 Inrichting voor het aanbrengen van geslepen tanden op een langwerpige blad.

57 Inrichting voor het aanbrengen van geslepen tanden op een langwerpige blad, omvattende:

- een gestel,
- een door het gestel gedragen eerste slijpeenheid, welke eerste slijpeenheid meerdere roterend aandrijfbaar slijpschijfassen, elk voor het opnemen van ten minste een slijpschijf, alsmede slijpschijfaandrijfmiddelen voor het aandrijven van de slijpschijfassen omvat,
- waarbij de eerste slijpeenheid verder een carrousel voor de slijpschijfassen omvat, welke carrousel een gemeenschappelijke lusvormige baan voor de slijpschijfassen definieert en verder carrousel aandrijfmiddelen omvat voor het langs de baan verplaatsen van de slijpschijfassen,
- bladondersteuningsmiddelen die een eerste bladsteun omvatten voor het op een eerste bewerkingsplaats ondersteunen van het blad,
- waarbij de door de carrousel gedefinieerde baan zodanig is dat de slijpschijven achtereenvolgens de eerste bewerkingsplaats passeren voor het slijpen van het blad en op elke positie langs de baan anders dan op de eerste bewerkingsplaats vrij zijn van het blad.

NL C 1006491

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Korte aanduiding: Inrichting voor het aanbrengen van geslepen tanden op een langwerpige blad.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op het aanbrengen van geslepen tanden op een langwerpige blad, welk blad nagenoeg onvervormbaar kan zijn maar in het bijzonder een flexibele band, bijvoorbeeld uit bandstaal, is. De onderhavige uitvinding heeft met name betrekking op de vervaardiging van snijbladen uit bandstaal, welke snijbladen in snijmachines voor brood en dergelijke produkten worden gebruikt. Zoals bekend zijn er twee basisuitvoeringen van broodsnijmachines, waarbij de ene uitvoering een of meer snijbladenramen heeft met in elk raam meerdere evenwijdige snijbladen en heeft de andere uitvoering ten minste een paar evenwijdige rollen met daar omheen meerdere lusvormige snijbladen. Voorbeelden van dergelijke snijbladen en de vervaardiging ervan zijn beschreven in US 3 745 869, US 3 859 762, US 4 119 004.

De onderhavige uitvinding beoogt een inrichting voor de vervaardiging van vertande bladen te verschaffen die een zeer grote produktiecapaciteit heeft en daarbij een minimale inzet van produktiepersoneel vereist. Verder beoogt de onderhavige uitvinding een inrichting te verschaffen die de standtijd van de kostbare slijpschijven optimaliseert, hetgeen het verdere voordeel met zich meebrengt dat de inrichting nauwelijks hoeft te worden stilgezet voor het verwisselen of onderhouden van de slijpschijven.

De onderhavige uitvinding bereikt bovenvermelde doelstellingen door een inrichting volgens conclusie 1 te verschaffen.

Verdere voordelige uitvoeringsvormen van de inrichting volgens de uitvinding zijn beschreven in de volgconclusies en de navolgende beschrijving aan de hand van de tekening. Daarbij toont: fig. 1 in bovenaanzicht schematisch de samenstelling van een installatie voor de vervaardiging van snijbladen met

1006491

geslepen tanden uit bandstaal, welke installatie een voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding omvat,
fig. 2 schematisch van boven en deels in horizontale
5 doorsnede een voorkeursuitvoeringsvorm van de slijpinrichting van fig. 1,
fig. 3 schematisch in perspectief de tweede slijpeenheid van de slijpinrichting van fig. 2,
fig. 4 schematisch in vooraanzicht in de richting van pijl
10 IV in fig. 2 de tweede slijpeenheid van fig. 2,
fig. 5 schematisch op grotere schaal een detail van het aanzicht in fig. 4,
figs. 6a, 6b in zijaanzicht het bandstaal, repectievelijk na het stansen en na het slijpen,
15 fig. 7 in doorsnede een slijpschijf van de slijpinrichting van fig. 2,
fig. 8 in bovenaanzicht een deel van een variant van de slijpinrichting van fig. 2, en
fig. 9 schematisch in perspectief het transportstation van
20 de installatie van fig. 1.

De in figuur 1 getoonde installatie is ingericht voor het vervaardigen van vertande snijbladen door middel van het op bandstaal aanbrengen van geslepen tanden.
25 Dergelijke snijbladen zijn in het bijzonder bestemd voor broodsnijmachines, maar kunnen uiteraard ook voor het snijden van andere produkten dienen.

De in figuur 1 getoonde installatie omvat een afwikkelstation 1 voor door de bandstaalproducent
30 aangeleverde haspels bandstaal. Het te bewerken bandstaal heeft in dit voorbeeld een uniforme rechthoekige doorsnede met twee op een geringe dikte van elkaar gelegen evenwijdige zijkanten en een bovenrand en onderrand, waarbij het bandstaal in het gebied van de bovenrand zal
35 worden bewerkt voor het aanbrengen van tanden. Bijvoorbeeld heeft het bandstaal een dikte die ligt tussen 0,25 en 0,5 millimeter en een hoogte die ligt tussen 9,6

en 12,7 millimeter. Het dunne bandstaal is buigzaam en heeft een voor snijbladen geschikte staalkwaliteit. Bij voorkeur is het aangeleverde bandstaal reeds gehard, zodat het bandstaal na aanbrengen van de snijtanden geen verdere
5 hardingsbewerking behoeft te ondergaan.

Met behulp van het afwikkelstation 1 worden meerdere haspels bandstaal afgewikkeld en op een enkele grote voorraadhaspel van voorraadstation 2a gewikkeld, waarbij de einden van de achtereenvolgend op te wikkelen stukken
10 bandstaal aan elkaar worden gelast met een verrijdbare stuiklasinrichting 3.

De installatie omvat bij voorkeur meerdere voorraadstations, die verrijdbaar zijn, zodat, zoals in figuur 1 te herkennen is, één van de voorraadstations 2a
15 kan worden gebruikt om een nieuwe voorraad bandstaal op te wikkelen, terwijl een ander voorraadstation 2b op hetzelfde moment bandstaal toevoert aan het deel van de installatie dat het bandstaal bewerkt.

Het door het voorraadstation 2b afgegeven bandstaal,
20 dat in de hele installatie met zijn zijkanten vertikaal rechtop staat, komt in een accumulatie- en spaninrichting 4. Het accumulatiegedeelte van de inrichting 4 heeft tot taak het gelijkmatig afwikkelen van de haspel in het voorraadstation 2b mogelijk te maken terwijl het bandstaal
25 verderop stapsgewijs wordt getransporteerd, zoals nog zal worden toegelicht. Het spangedeelte heeft tot taak in het te bewerken deel van het bandstaal een geschikte trekspanning te handhaven. Deze trekspanning bedraagt voor de genoemde afmetingen van het bandstaal ongeveer 500 N.

30 Achter de accumulatie- en spaninrichting 4 is een stansinrichting 5 opgesteld, met aan een zijde van het pad voor het bandstaal een snijplaat en aan de tegenover gelegen zijde een dwars op het bandstaal in horizontale richting heen en weer beweegbaar stanswerktuig, waarmee
35 uit het aan de bovenrand grenzende gebied van het bandstaal de hoofdvorm van de te vervaardigen tanden wordt gestanst.

De door het uitstansen verkregen hoofdvorm (zie fig. 6a) van de tanden wordt aan weerszijden van het bandstaal geslepen door middel van een slijpinrichting 6, die verderop aan de hand van de figuren 2-7 in detail zal
5 worden beschreven.

Achter de slijpinrichting 6 is een inspectiestation 7 voor de visuele inspectie van de geslepen tanden opgesteld. Het inspectiestation 7 omvat een geschikte lamp en een vergrootglas.

10 Voor het stapsgewijze transport van het bandstaal langs het pad door de stansinrichting 5 en de slijpinrichting 6 is een transportstation 7 voorzien met aan de hand van figuur 9 nader te beschrijven transportmiddelen.

15 De installatie is onder andere geschikt voor de vervaardiging van langwerpige snijbladen met een bepaalde lengte, die - in tegenstelling tot lusvormige snijbladen - in een snijmachine in hoofdzaak in hun lengterichting heen en weer worden bewogen, haaks ten opzichte van het te
20 snijden produkt. Deze snijbladen zijn gewoonlijk in hoofdzaak vertikaal opgesteld in de snijmachine. Voor de vervaardiging van dergelijke heen en weer bewegende snijbladen is voorzien in een gatenstansstation 9, dat
25 achter het transportstation 8 is opgesteld en is ingericht voor het aanbrengen van een gat in het bandstaal nabij elk van de uiteinden van een te vervaardigen snijblad.

Achter het gatenstansstation 9 is een volgend accumulatiestation 10 opgesteld, waarin een voorraadlengte van het bewerkte bandstaal kan worden opgenomen.

30 Achter het accumulatiestation 10 is een afkapstation 11 opgesteld voor het op de gewenste lengte afsnijden van de afzonderlijke snijbladen. De afgesneden snijbladen worden in groepen van het gewenste aantal verzameld in een verzamelstation 12.

35 De beschreven installatie is ook geschikt voor het vervaardigen van van tanden voorzien bandstaal dat wordt gebruikt als uitgangsmateriaal voor de produktie van

lusvormige snijbladen. Hiertoe is aan het einde van de installatie een opwikkelstation 13 voorzien dat het bewerkte bandstaal op een haspel kan wikkelen.

In het met streeplijnen aangeduide traject tussen het
5 accumulatiestation 10 en de afkapinrichting 11 kunnen verder bewerkingen aan het bandstaal worden uitgevoerd, zoals het aanbrengen van bevestigingsnokken in de gaten in het bandstaal en het aanbrengen van logo's en type-aanduidingen op het bandstaal.

10 Figuur 1 toont verder nog een filter- en koelinrichting 14 voor de olie, welke olie de slijpinrichting 6 koelt en smeert en door de inrichting 14 wordt gerecycled. Verder zijn kasten 16 voor de besturingselektronica en een bedieningspaneel 17 getoond.

15 Figuur 2 toont in bovenaanzicht schematisch de slijpinrichting 6. Het bandstaal is te herkennen als de dikke lijn die in de richting van de pijl P wordt voortbewogen en is aangeduid met het verwijzingscijfer 19. De slijpinrichting 6 omvat:

- 20 - een op de grond geplaatst gestel 20, dat hier schematisch met een rechthoek is aangeduid,
- een eerste slijpeenheid 21 voor het uitvoeren van een slijpbewerking aan een zijde van het bandstaal 19, en
- een tweede slijpeenheid 41 voor het uitvoeren een
25 slijpbewerking aan de andere zijde van het bandstaal 19.

De eerste en de tweede slijpeenheid 21, 41 zijn wat hun opbouw en werking betreft in hoofdzaak gelijk uitgevoerd en om deze reden zal de toelichting in het bijzonder plaatsvinden aan de hand van de tweede
30 slijpeenheid 41.

De slijpinrichting 6 omvat ondersteuningsmiddelen voor het bandstaal, die hier in de vorm van roteerbare steunwielen zijn gerealiseerd. De ondersteuningsmiddelen omvatten een eerste steunwiel 62, dat het bandstaal 19 op
35 een eerste bewerkingsplaats A ondersteunt, waar de eerste slijpeenheid 21 het bandstaal 19 bewerkt, en op een tweede ondersteuningsplaats B, waar de tweede slijpeenheid 41 het

bandstaal 19 bewerkt, een tweede steunwiel 72 voor het bandstaal.

De slijpinrichting 6 omvat bandstaalgeleidingsmiddelen, die tussen het eerste steunwiel 62 en de tweede steunwiel 5 72 een pad voor het bandstaal 19 definieren. De bandstaalgeleidingsmiddelen zijn ingericht voor het aanpassen van de lengte van het pad zodanig dat de eerste en tweede slijpeenheid 21, 41 gelijktijdig het bandstaal 19 kunnen bewerken. De slijpinrichting 6 zal nu mede aan 10 de hand van de figuren 3, 4 en 5 in detail worden toegelicht.

De eerste en tweede slijpeenheid 21, 41 omvatten elk een vast aan het gestel 20 van de slijpinrichting 6 aangebrachte lagersteun, respectievelijk 23, 43, met een 15 via hoogwaardige lagers, respectievelijk 24, 44, roteerbaar en axiaal spelingsvrij daarin gelagerde horizontale draagas, respectievelijk 25, 45. Elke draagas 25, 45 heeft een grote dikte om ongewenste vervormingen tegen te gaan. Aan een einde van elke draagas 25, 45 is 20 een schijfvormige drager 26, 46 aangebracht met daarin regelmatig verdeeld rond de omtrek en op een gelijke vaste afstand van de rotatieas van de bijbehorende draagas 25, 45 meerdere, in dit voorbeeld zes, bevestigingsplaatsen, elk voor het opnemen van een, bijvoorbeeld elektrisch of 25 pneumatisch aangedreven, hoogtoerige slijpschijfmotor 27, 47, met een roterende slijpschijfas, respectievelijk 28, 48. Een afzonderlijke aandrijving 29, 49 is voorzien voor het roterend aandrijven van elke draagas 25, 45. Aldus vormt elk van de draagassen met de bijbehorende drager en 30 de bijbehorende aandrijving een carrousel voor meerdere slijpschijfassen.

De slijpschijfassen 28, 48 van de slijpschijfmotoren 27, 47 liggen evenwijdig aan de bijbehorende draagas 25, 45 en verplaatsen, bij rotatie van de draagas 25, 45, 35 langs een cirkelvormige baan om de draagas 25, 45, hetgeen met name blijkt uit de figuren 3 en 4.

Op elke slijpschijfas 27, 47 is hier een enkele

slijpschijf 30, 50 losneembaar aangebracht. Elke slijpschijf 30, 50 is aan zijn buitenomtreksrand voorzien van een geschikt slijpprofiel. De bij elk van de slijpeenheden 21, 41 behorende slijpschijven 30, 50 hebben
5 wat hun slijpprofiel betreft nauwkeurig dezelfde afmetingen en slijpprofiel, in de praktijk liggen deze afmetingen bij voorkeur binnen een bereik van ten hoogste een honderste millimeter. Verder liggen de slijpprofielen van de bij een slijpeenheid 21,41 behorende slijpschijven
10 30, 50 nauwkeurig in één gemeenschappelijk vertikaal vlak.

In een niet getoonde variant kan zijn voorzien in een gemenschappelijke aandrijving van de bij een slijpeenheid behorende slijpschijfassen.

Binnen de cirkelvormige baan van slijpschijfassen 27,
15 47 van elk van de slijpeenheden 21, 41 bevindt zich een om een bijbehorende as roteerbaar gelagerd steunwiel 62, 72 voor het bandstaal 19, waar het bandstaal 19 omheen ligt. Elk steunwiel 62, 72 heeft een naar buiten stekende schouder voor het ondersteunen van de onderrand van het
20 bandstaal 19 en daarboven een cilindrisch steunvlak waar het bandstaal 19 met een van zijn zijkanten tegenaan ligt. Het cilindrische steunvlak eindigt op een afstand onder de bovenrand van het bandstaal 19, zodat de slijpschijven 30, 50 niet in aanraking komen met het betreffende steunwiel
25 62, 72. Deze uitvoering van de steunwielen 62, 72 blijkt met name uit figuur 5, waarbij het steunwiel een diameter van ongeveer 0,2 meter heeft en het bandstaal daarom slechts als een dunne verticale streep is te herkennen.

Elk van de steunwielen 62, 72 is zo opgesteld dat het
30 bovenste randgebied van het bandstaal 19, waar de tanden worden aangebracht, in de baan van de om de bijbehorende draagas 25, 45 roterende slijpschijven 30, 50 kan worden gebracht, zodat de slijpschijven 30, 50 het bandstaal op de betreffende bewerkingsplaats A, B kunnen bewerken. Op
35 elke positie langs de baan anders dan op de bewerkingsplaats zijn de slijpschijven vrij van het blad.

Aangezien de slijpschijfassen 30, 50 een vaste

cirkelvormige baan doorlopen ten opzichte van het gestel 20 van de slijpinrichting 6, is er in voorzien dat elk steunwiel 62, 72 ten opzichte van de cirkelvormige baan van de bijbehorende slijpschijfassen 27, 47 verstelbaar is. Hiertoe is de rotatie-as van elk steunwiel 62, 72 aangebracht aan een ten opzichte van het gestel 20 van de slijpinrichting 6 horizontaal verschuifbare en vertikaal instelbare slede, respectievelijk een bij de eerste slijpeenheid 21 behorende eerste slede 64 en een bij de tweede slijpeenheid 41 behorende tweede slede 74.

De eerste slede 64 draagt de verticale rotatie-as van het eerste steunwiel 62 en verder een eerste geleidingswiel 65 voor het bandstaal 19, dat om een ten opzichte van de eerste slede 64 verticale as vrij draaibaar is. Het bandstaal 19 ligt aan weerszijden van de bewerkingsplaats A bij voorkeur over een hoek van ten minste 45° aan tegen het steunwiel 62, hetzelfde geldt voor de situatie bij bewerkingsplaats B. Door de spanning in het bandstaal 19 en de kromming in het bandstaal 19 ter plaatse van een bewerkingsplaats A, B wordt het op zich dunne en buigzame bandstaal 19 stabiel ondersteunt en treedt geen ongewenste vervorming op tijdens het slijpen.

Het bij de tweede slijpeenheid 41 behorende steunwiel 72 is aangebracht aan de tweede slede 74, die onafhankelijk van de eerste slede 64 horizontaal verschuifbaar en vertikaal instelbaar aan het gestel 20 van de slijpinrichting 6 is aangebracht. Op de tweede slede 74 zijn verder een tweede geleidingswiel 66, een derde geleidingswiel 67 en een vierde geleidingswiel 75 aangebracht, die elk om een ten opzichte van de tweede slede 74 vaste verticale as roteerbaar zijn.

De slijpinrichting 6 omvat verder een vijfde geleidingswiel 80 voor het bandstaal 19, welk vijfde geleidingswiel 80 beweegbaar is aangebracht voor het nauwkeurig instellen van de lengte van het pad van het bandstaal 19 tussen de eerste bewerkingsplaats A en de tweede bewerkingsplaats B. Deze instelmogelijkheid is

voorzien om het mogelijk te maken dat het bandstaal 19, tijdens stilstand van het bandstaal 19, tegelijkertijd bij beide bewerkingsplaatsen A, B wordt geslepen. In dat geval moet de lengte tussen beide bewerkingsplaatsen A, B exact
5 overeenstemmen met de afstand tussen de te bewerken tanden. In de getoonde uitvoering is er in voorzien dat het vijfde geleidingswiel 80 door middel van een bijbehorende lineaire actuator 81 verschuifbaar is ten opzichte van het gestel 20 van de slijpinrichting 6.

10 Voor het vervaardigen van een snijblad met schulptanden, hetgeen een algemeen bekende en veel voorkomende tandvorm is voor snijbladen voor broodsnijmachines, stanst het stanswerktuig 6 een bij voorkeur cirkelsegmentvormig deel uit het bovengebied van
15 het bandstaal 19, zoals is weergegeven in figuur 6a. De steek van de tanden bedraagt in dit voorbeeld een halve inch. De slijpinrichting 6 voert vervolgens aan weerszijden van het bandstaal 19 een slijpbewerking uit, die een nauwkeurig in het middenvlak van het snijblad
20 gelegen snijrand 19a met schulpen oplevert en aan elke zijkant van het snijblad een schuin geslepen vlak 19b, dat vanaf de snijrand 19a naar de betreffende zijkant loopt, zoals is weergegeven in figuur 6b. De tegenover elkaar gelegen afschuiningen 19b zijn zuiver symmetrisch ten
25 opzichte van het middenvlak van het snijblad. De installatie is uiteraard ook geschikt voor het vervaardigen van andere tandvormen, bijvoorbeeld met een half-elliptische of een in hoofdzaak V- of U- vormige verdieping tussen twee naburige tandpunten.

30 Voor het verkrijgen van de in figuur 6 getoonde en hierboven beschreven tanden hebben alle slijpschijven 30, 50 een slijpprofiel dat in doorsnede in een de slijpschijfas 27, 47 omvattend vlak nagenoeg overeenkomt met een kromtestraal R om een kromtemiddelpunt dat op de
35 snijlijn tussen het doorsnijdingsvlak en het middenvlak van de slijpschijf ligt. Dit is weergegeven in figuur 7.

Voor het vervaardigen van de getoonde tandvorm ligt

de rotatieas van elk van de steunwielen 62, 72 van de slijpinrichting 6 nauwkeurig in het gemeenschappelijk middenvlak van de bij de betreffende slijpeenheid 21, 41 behorende slijpschijven 30, 50.

5 In figuur 4 is met pijlen aangegeven dat de rotatierichting van de slijpschijven 50 zodanig is dat de door de slijpschijven 50 uitgeoefende slijpkracht het bandstaal 19 met zijn onderrand tegen het schoudervlak van het steunwiel 72 drukt. De verplaatsingsrichting van de
10 slijpschijfassen 47 langs de gemeenschappelijke cirkelvormige baan is daaraan tegengesteld en loopt derhalve op de bewerkingsplaats B in de richting van de onderrand van het bandstaal 19 naar de bovenrand. Door het hoge toerental van de slijpschijven 50, bijvoorbeeld 10000
15 omwentelingen per minuut, is de effectieve kracht op het bandstaal 19 in de richting van het schoudervlak van het steunwiel 72. De beschreven verplaatsingsrichting van de slijpschijven 50 om de draagas 45 heeft het voordeel dat de slijpschijven 50 bij het begin van het slijpen eerst
20 tegen de zijkant van het bandstaal 19 aanlopen en niet op de smalle bovenrand hetgeen zou gebeuren bij de omgekeerde richting van de slijpschijven 50 om de draagas 45. Bij de eerste slijpeenheid 21 zijn de rotatierichting van de slijpschijven 30 en de rotatie van de draagas 25 eveneens
25 gelijk gericht. Een tegengestelde rotatierichting van de draagas en de slijpschijven is echter eveneens mogelijk en kan onder andere produktieomstandigheden voordeliger zijn. In een niet weergegeven variant van de slijpinrichting 6 zou de baan van een stel slijpschijven ook anders dan
30 cirkelvormig kunnen zijn, bijvoorbeeld elliptisch.

De slijpinrichting 6 is bij voorkeur zo uitgevoerd dat de draagas 25, 45 van elk van de slijpeenheden 21, 41 continu roteert met een constante omwentelingssnelheid, bijvoorbeeld 25 omwentelingen per minuut. Bij voorkeur
35 wordt daarbij de slijpbewerking voor het vervaardigen van een enkele afschuining 19b aan een zijkant van het bandstaal 19 gerealiseerd door één enkele langs de

betreffende bewerkingsplaats passerende slijpschijf, waarna het transportstation 8 van de installatie na het passeren van die ene slijpschijf het bandstaal 19 over een met de lengte van de steek tussen de tanden overeenkomende
5 stap verder transporteert en dan weer stilhoudt, zodat de daaropvolgende slijpschijf de volgende afschuining 19b kan slijpen. Dit betekent dat het transport van het bandstaal 19 nauwkeurig gesynchroniseerd moet zijn met de passage van de slijpschijven 30, 50 langs de bewerkingsplaatsen A,
10 B. Bij een rotatiesnelheid van de draagassen 25, 45 van 25 omwentelingen per minuut en zes slijpschijven 30, 50 per slijpeenheid 21, 41 kunnen 150 tanden per minuut worden geslepen.

In een niet getoonde variant van de slijpinrichting 6
15 zou elke afschuining 19b door een stel van twee of meer elkaar in de baan van de carrousel opvolgende slijpschijven van dezelfde slijpeenheid met een onderling verschillend slijpprofiel kunnen worden vervaardigd. Het bandstaal zou dan pas na het passeren van alle
20 slijpschijven van het betreffende stel verder worden getransporteerd. Uiteraard is het ook mogelijk aan een zijde van het bandstaal meerdere slijpeenheden op te stellen, met elk een eigen stel slijpschijven.

Zoals bekend wordt bij het slijpen van staal een
25 grote hoeveelheid warmte ontwikkeld. Deze warmte moet om meerdere redenen worden afgevoerd. Enerzijds leidt een te hoge temperatuur van het bandstaal 19 tot een verlies aan kwaliteit van bandstaal, in het bijzonder kan de door harding verkregen structuur van het staal verloren gaan,
30 waardoor de snijbladen snel slijten bij gebruik. Verder is een hoge temperatuur onvoordelig voor de standtijd van de slijpprofielen van de slijpschijven 30, 50 en wordt ook de maatnauwkeurigheid van de slijpschijven 30, 50 nadelig beïnvloedt. Tenslotte kan de ophoping van warmte in de
35 slijpinrichting 6 leiden tot thermische vervormingen, die de nauwkeurigheid van het slijpproces nadelig beïnvloeden.

Bij de slijpinrichting 6 zijn de slijpschijven 30, 50

over een groot deel van hun cirkelbaan om de draagas 25, 45 niet in aanraking met het bandstaal 19 en kan een doelmatige afkoeling plaatsvinden. Deze afkoeling wordt bij voorkeur gerealiseerd door met hoge druk stralen 5 gekoelde olie op de slijpschijven 30, 50 te spuiten. De oliedruk is bij voorkeur hoger dan 10 bar om zo de dynamische luchtlaag die zich vormt om de snel roterende slijpschijven 30, 50 te doorbreken. Met voordeel is de olie afgekoeld tot een temperatuur beneden 10 °C, bij 10 voorkeur tot ongeveer 5 °C. De tegen de slijpschijven 30, 50 gespoten olie wordt gecirculeerd via een filter, waarin de metaaldeeltjes eerst magnetisch en daarna met een centrifuge worden verwijderd, en een daarachter geplaatste koelinrichting. De olie stroomt ook langs de overige delen 15 van de slijpinrichting 6, zodat de voor de nauwkeurigheid van het slijpproces relevante delen van de slijpinrichting 6 geen temperatuurswisselingen ondergaan.

Met de beschreven slijpinrichting 6 kan een zeer grote nauwkeurigheid van de gewenste tandvorm worden 20 bereikt. In het bijzonder kan worden bereikt dat de aangeslepen schuine vlakken 19b elkaar precies in het middenvlak van het snijblad snijden en dat die geslepen vlakken 19b zuiver symmetrisch zijn ten opzichte van dat middenvlak. Deze symmetrie is van groot belang omdat de 25 snijbladen anders tijdens het snijden van een produkt, bijvoorbeeld brood, in één richting zijwaarts sterker worden belast en daardoor zijwaarts uitbuigen, hetgeen leidt tot een slingerende beweging van de snijbladen ten opzichte van het te snijden produkt en eventueel tot 30 overmatige slijtage en breuk van de snijbladen.

Bij een in figuur 8 schematisch getoonde variant van de inrichting volgens de uitvinding is er in voorzien dat een enkel steunwiel is vervangen door twee naast elkaar gelegen wielen 100, 101, waarbij het bandstaal 19 om beide 35 wielen 100, 101 ligt. Indien de steunwielen 100 en 101 elk een diameter van 0,1 meter hebben, is de benodigde ruimte ongeveer gelijk aan een enkel steunwiel van 0,2 meter

zoals eerder is beschreven. Daarbij is er verder in
voorzien dat op elke slijpschijfas 102 meerdere
slijpschijven 103 zijn aangebracht, die tegelijk meerdere
tanden slijpen in het rechte stuk van het bandstaal 19
5 tussen beide steunwielen 100,101. Eventueel kan dit rechte
stuk bandstaal 19 worden ondersteund door een aambeeldblok
105. Deze variant met twee slijpschijven per slijpschijfas
is in het bijzonder geschikt indien met de beschreven
installatie snijbladen met een tandsteek van een 1/4-inch
10 moeten worden vervaardigd. In dat geval blijft de
produktiecapaciteit gelijk aan de reeds beschreven
produktiecapaciteit voor snijbladen met een tandsteek van
een halve inch. Voor de vervaardiging van snijbladen met
een tandsteek van 1/8-ste inch kunnen vier slijpschijven
15 op een enkele slijpschijfas worden aangebracht.

Figuur 9 toont schematisch de opbouw van een
voorkeursuitvoeringsvorm van de transportmiddelen van het
transportstation 8 dat het stapsgewijze transport van het
bandstaal 19 bewerkstelligt. De transportmiddelen omvatten
20 twee in hoofdzaak gelijke schroefspindelmechanismes 90, 91
met elk een evenwijdig aan het pad van het bandstaal 19
opgestelde schroefspindel 92, 93. Op elke schoefspindel
92, 93 is een moer 94, 95 aangebracht, die door draaien
van de schoefspindel heen en weer verplaatsbaar is. Aan
25 elke moer 94, 95 is een elektronisch bedienbare
hydraulische klem 96 voor het klemmend vasthouden van het
bandstaal 19 aangebracht. Bij elke schroefspindel 92, 93
is een elektrische stappenmotor 97, 98 voorzien voor het
stapsgewijs roteren van de schroefspindel. Het
30 transportstation 8 omvat verder besturingsmiddelen 99, die
zijn ingericht om met een van de beide
schroefspindelmechanismes 90, 91 het bandstaal 19 te
transporten, terwijl de klem van het andere
schoefspindelmechanisme ondertussen tegen de
35 transportrichting van het bandstaal in naar een positie
verplaatst om daar het bandstaal 19 vast te pakken en na
het transport over te nemen. Deze transportmiddelen 8

1006491

kunnen een hoog frequent stapsgewijs transport van het bandstaal met een zeer uniforme staplengte realiseren, een en ander synchroon met de werking van de slijpinrichting 6 en de stansinrichting 5.

5 In een niet weergegeven variant van de slijpinrichting is er in voorzien dat bij elke slijpeenheid een profilerings- en conditioneringsinrichting is opgesteld, waarmee de slijpschijven van die slijpeenheid geregeld kunnen worden
10 geprofileerd en daarna geconditioneerd zonder daarvoor de slijpschijven van hun slijpschijfas te hoeven verwijderen.

Met de beschreven installatie kunnen met een minimale inzet van personeel en met een grote produktiecapaciteit vertande snijbladen en dergelijke worden vervaardigd. Deze
15 snijbladen hebben derhalve een lage kostprijs. Verder leiden de nauwkeurigheid waarmee de tanden worden aangebracht en de optimale slijpcondities tot een hoogwaardige kwaliteit van de snijbladen, die zich kenmerken door een lange standtijd.

C O N C L U S I E S

1. Inrichting voor het aanbrengen van geslepen tanden op een langwerpige blad, in het bijzonder op bandstaal, omvattende:

- een gestel,

5 - een door het gestel gedragen eerste slijpeenheid, welke eerste slijpeenheid meerdere roterend aandrijfbaar slijpschijfassen, elk voor het opnemen van ten minste een slijpschijf, alsmede slijpschijfaandrijfmiddelen voor het aandrijven van de slijpschijfassen omvat,

10 - waarbij de eerste slijpeenheid verder een carroussel voor de slijpschijfassen omvat, welke carroussel een gemeenschappelijke lusvormige baan voor de slijpschijfassen definieert en verder

15 verplaatsen van de slijpschijfassen,

- bladondersteuningsmiddelen die een eerste bladsteun omvatten voor het op een eerste bewerkingsplaats ondersteunen van het blad,

20 - waarbij de door de carroussel gedefinieerde baan zodanig is dat de slijpschijven achtereenvolgens de eerste bewerkingsplaats passeren voor het slijpen van het blad.

2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij de

25 bladondersteuningsmiddelen een tweede bladsteun omvatten voor het op een tweede bewerkingsplaats ondersteunen van het blad en de inrichting een tweede slijpeenheid omvat van hetzelfde type als de eerste slijpeenheid, waarbij de baan van de tweede slijpeenheid zodanig is dat de slijpschijven achtereenvolgens de tweede bewerkingsplaats
30 passeren.

3. Inrichting volgens conclusie 2, waarbij de eerste bewerkingsplaats en de tweede bewerkingsplaats aan tegenovergestelde zijden van het blad liggen.

4. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de inrichting is voorzien van bladtransportmiddelen voor het stapsgewijs langs de ten minste ene bewerkingsplaats transporteren van het blad.

5

5. Inrichting volgens conclusie 2, waarbij de baan van de slijpschijven van elk van de slijpeenheden vast is ten opzichte van het gestel, en waarbij tussen de eerste bladsteun en de tweede bladsteun bladgeleidingsmiddelen
10 zijn voorzien die een pad voor het blad vormen, welke bladgeleidingsmiddelen zijn ingericht voor het aanpassen van de lengte van het pad.

6. Inrichting volgens conclusie 5, waarbij de
15 carrousel aandrijfmiddelen zijn ingericht voor het bewerkstelligen van een continue verplaatsing van de slijpschijffassen langs de baan, en waarbij de bladtransportmiddelen zijn ingericht voor het transporteren van het blad in de periode waarin er geen
20 slijpschijf op een bewerkingsplaats aanwezig is.

7. Inrichting volgens conclusie 5, waarbij een bladsteun afzonderlijk verstelbaar is ten opzichte van de bijbehorende baan van de slijpschijven voor het instellen
25 van de slijpwerking van de langs de betreffende bladsteun passerende slijpschijven.

8. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij een bewerkingsplaats zich binnen de
30 door de carrousel gedefinieerde baan van de slijpschijven bevindt.

9. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij een bladsteun een om een bijbehorende
35 rotatieas roteerbaar steunwiel omvat, waarvan de buitenomtrek is ingericht voor het ondersteunen van een over een deel van de buitenomtrek liggend blad.

10. Inrichting volgens conclusie 9, waarbij een bladsteun twee naast elkaar gelegen steunwielen omvat, die zodanig zijn opgesteld dat het blad om beide steunwielen ligt en de baan van de slijpschijven zich bevindt ter hoogte van het rechte deel van het blad tussen beide steunwielen.

11. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij voor elk van de slijpschijfassen een afzonderlijke aandrijfmiddel is voorzien.

10

12. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de slijpschijfaandrijfmiddelen zijn ingericht voor het in een roterend aandrijven van de slijpschijfassen in een richting tegengesteld aan de verplaatsingsrichting van de slijpschijfassen langs de baan.

13. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de carrousel een draagas omvat, die op een vaste positie roteerbaar is gelagerd ten opzichte van het gestel, alsmede een aan de draagas bevestigde slijpschijvendrager, die op een uniforme afstand om de draagas evenwijdig aan elkaar de slijpschijfassen draagt, zodat de lusvormige baan van de slijpschijfassen een cirkel is.

14. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij voor de ten minste ene slijpeenheid een stanswerktuig is opgesteld, dat is ingericht voor het uitstansen van een deel van het voor het aanbrengen van de tanden te verwijderen materiaal van het blad.

15. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de inrichting een afwikkeleenheid omvat, die is ingericht voor het opnemen en geleidelijk afwikkelen van tot een haspel gewikkeld bladmateriaal.

16. Inrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de bladtransportmiddelen een eerste schroefspindelmechanisme omvatten, met ten minste een evenwijdig aan het pad van het blad opgestelde
- 5 schroefspindel, waarbij een bladklem voor het vasthouden van het blad is verbonden met de moer van de schroefspindel en waarbij een stappenmotor is voorzien voor het stapsgewijs roteren van de schroefspindel.
- 10 17. Inrichting volgens conclusie 16, waarbij de bladtransportmiddelen een tweede schroefspindelmechanisme omvatten, dat in hoofdzaak identiek is aan de eerste schroefspindel, waarbij de bladtransportmiddelen zijn ingericht om met een van de beide
- 15 schroefspindelmechanismes het blad te transporten terwijl de andere ondertussen tegen de transportrichting van het blad in naar een positie verplaatst om het blad te vast te pakken en verder te transporteren.

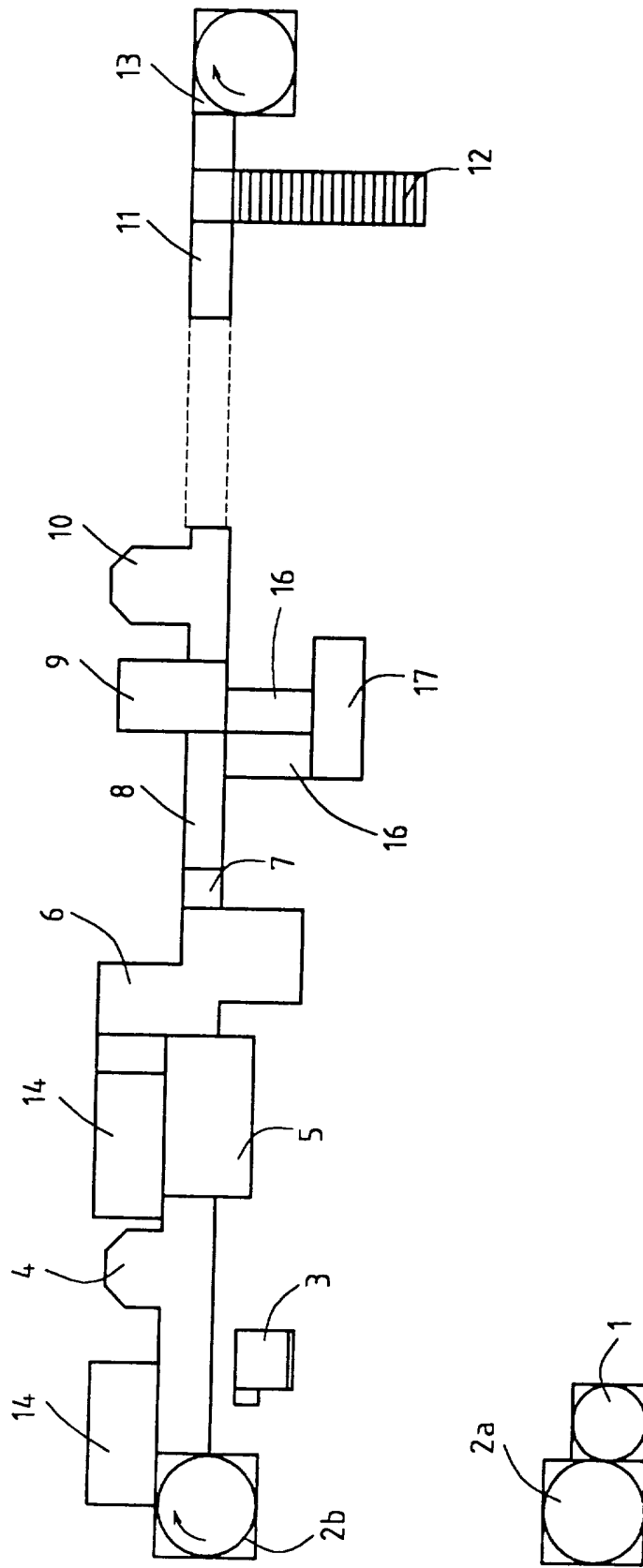


FIG. 1.

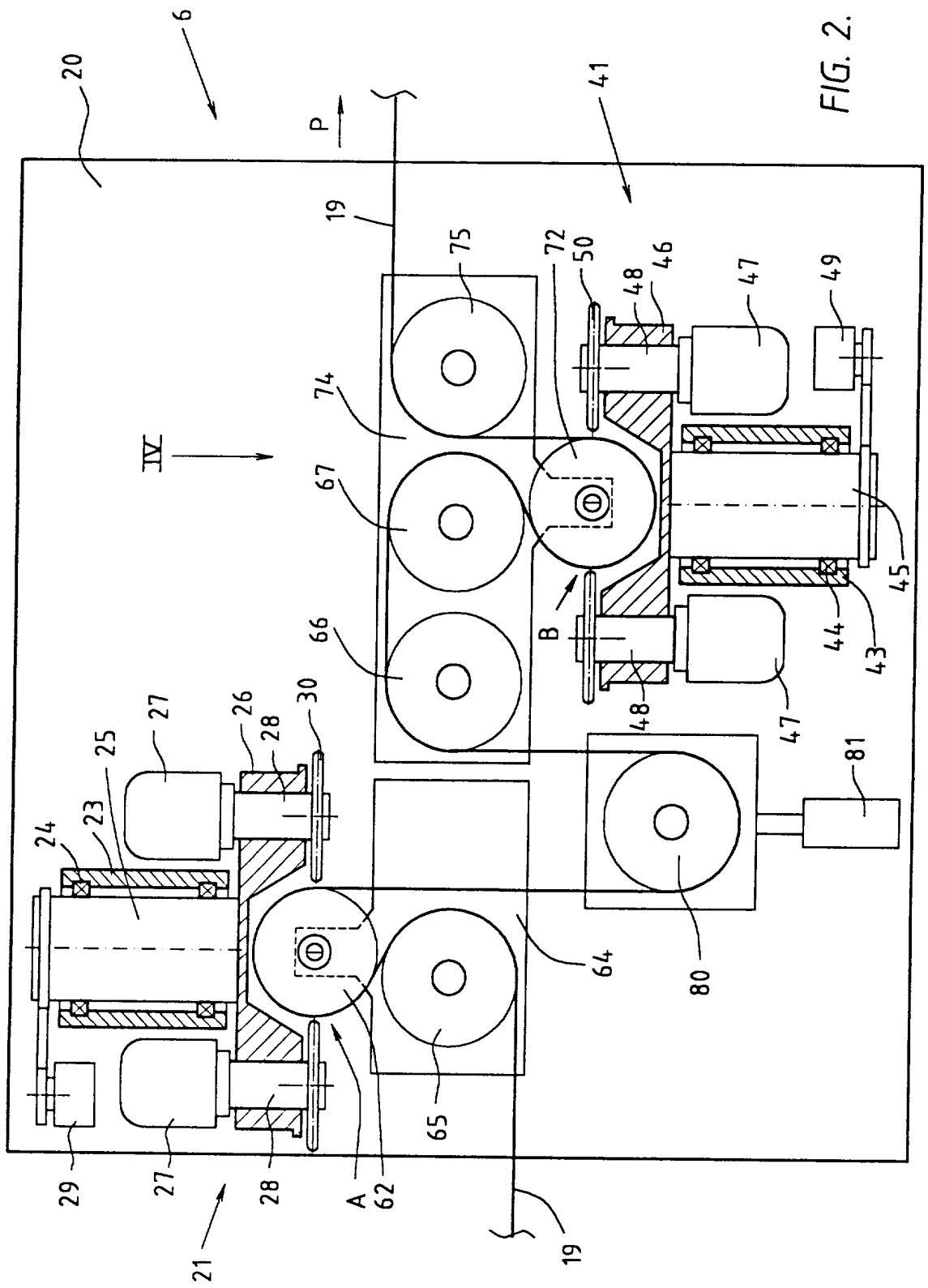


FIG. 2.

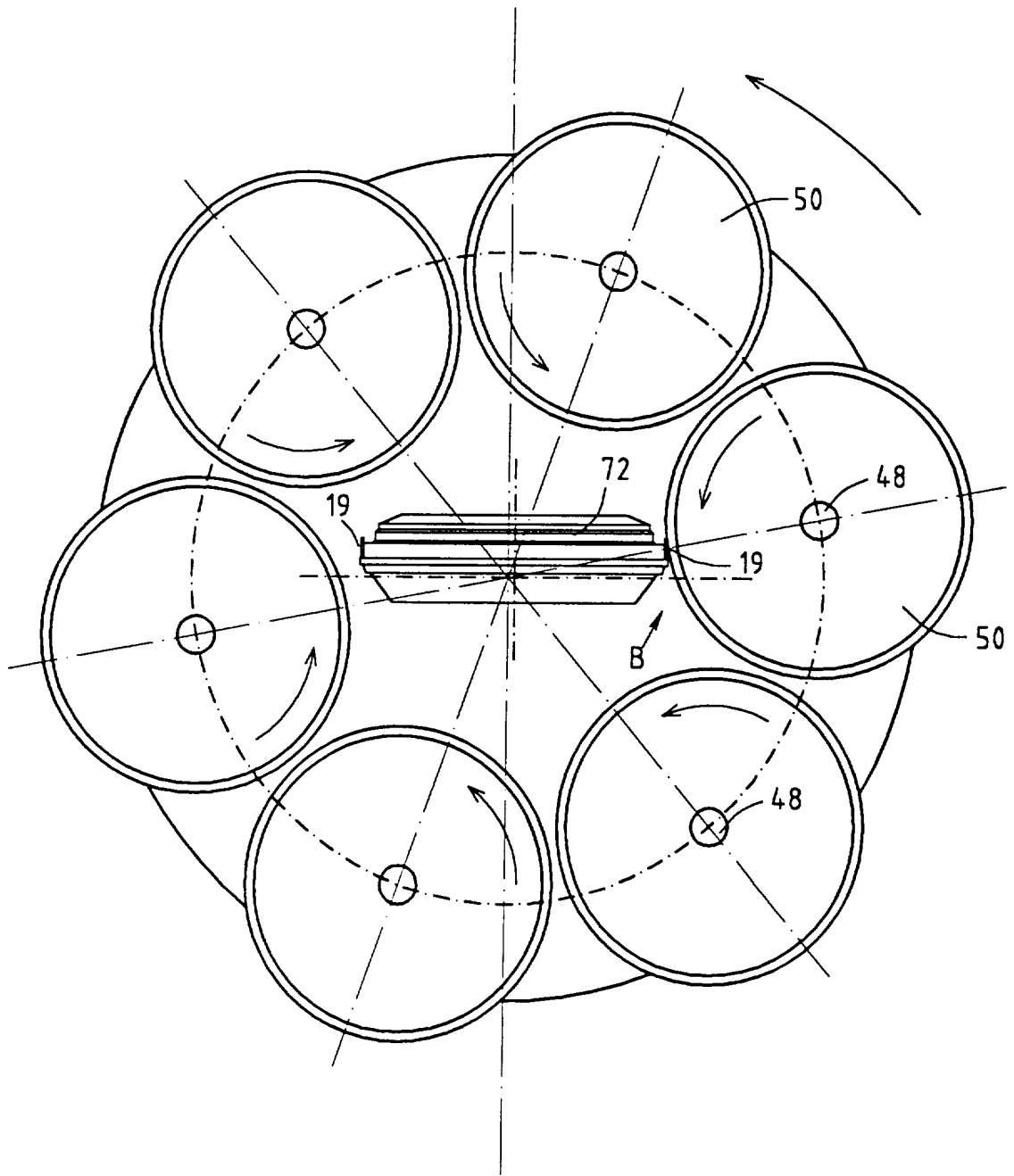


FIG. 4.

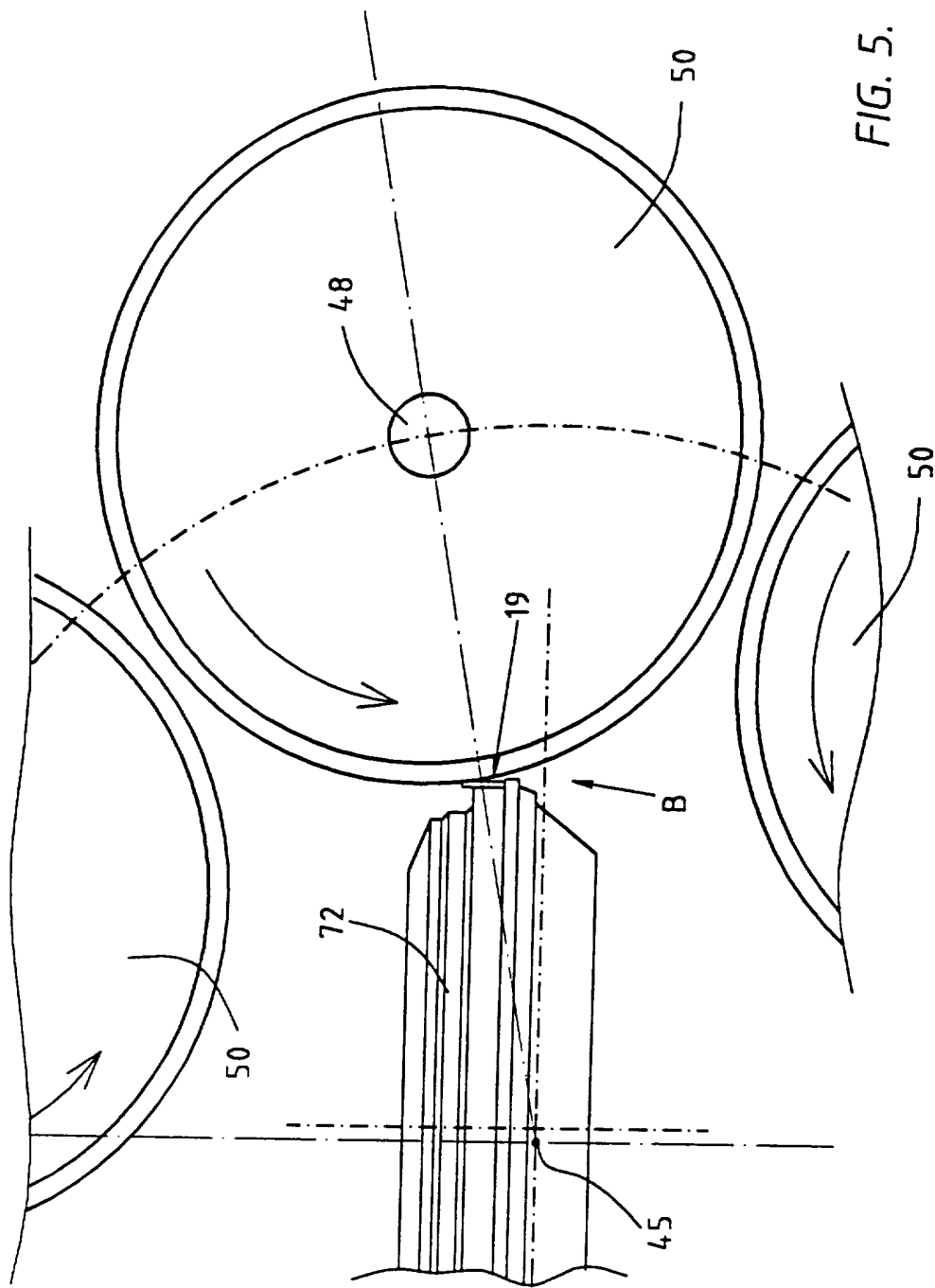


FIG. 5.

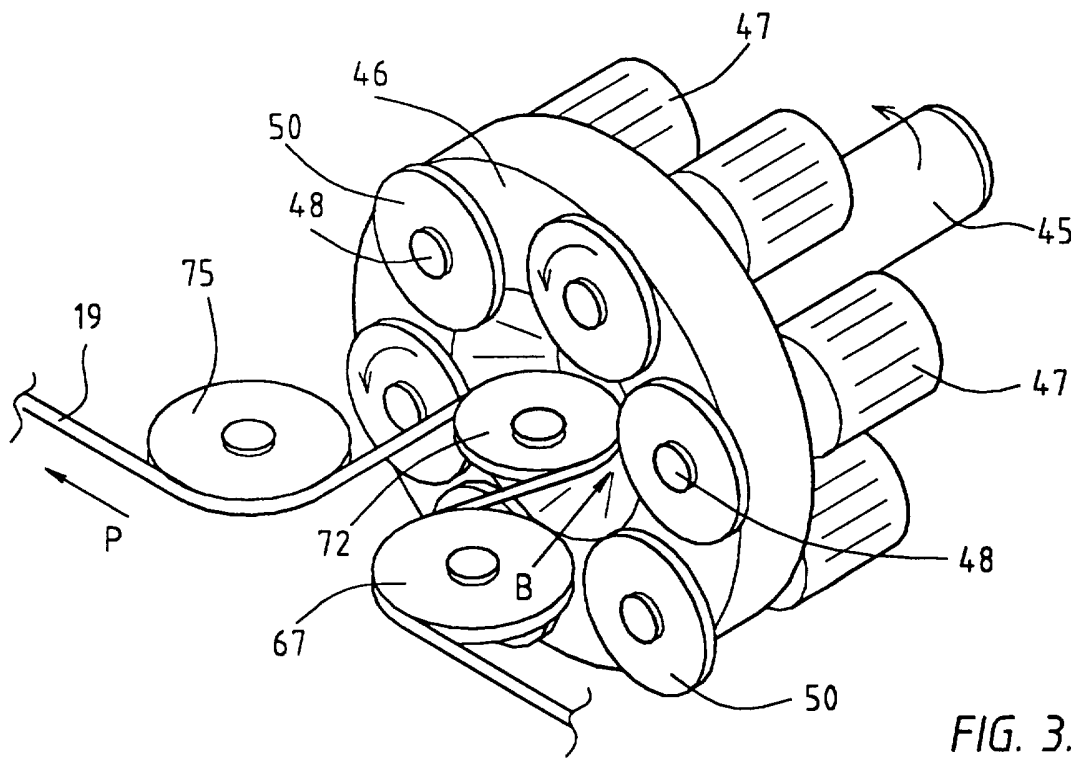


FIG. 3.

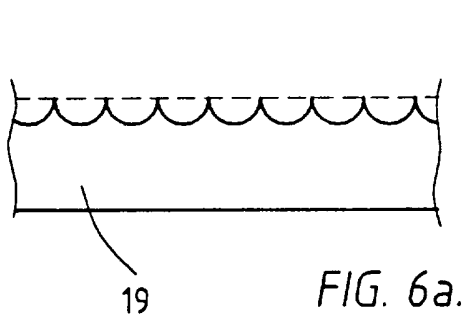


FIG. 6a.

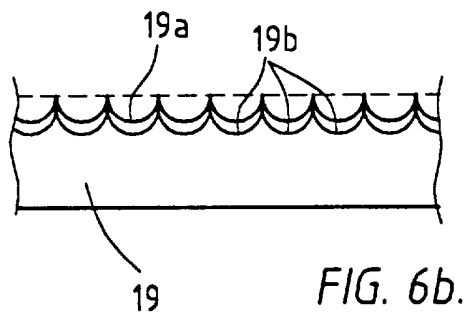


FIG. 6b.

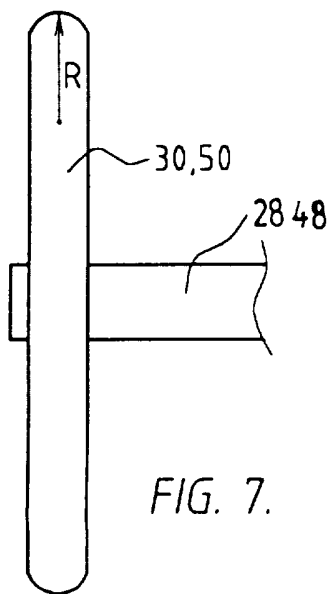


FIG. 7.

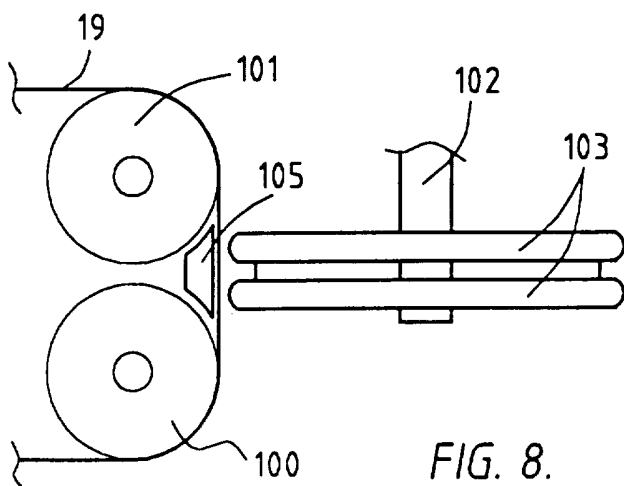


FIG. 8.

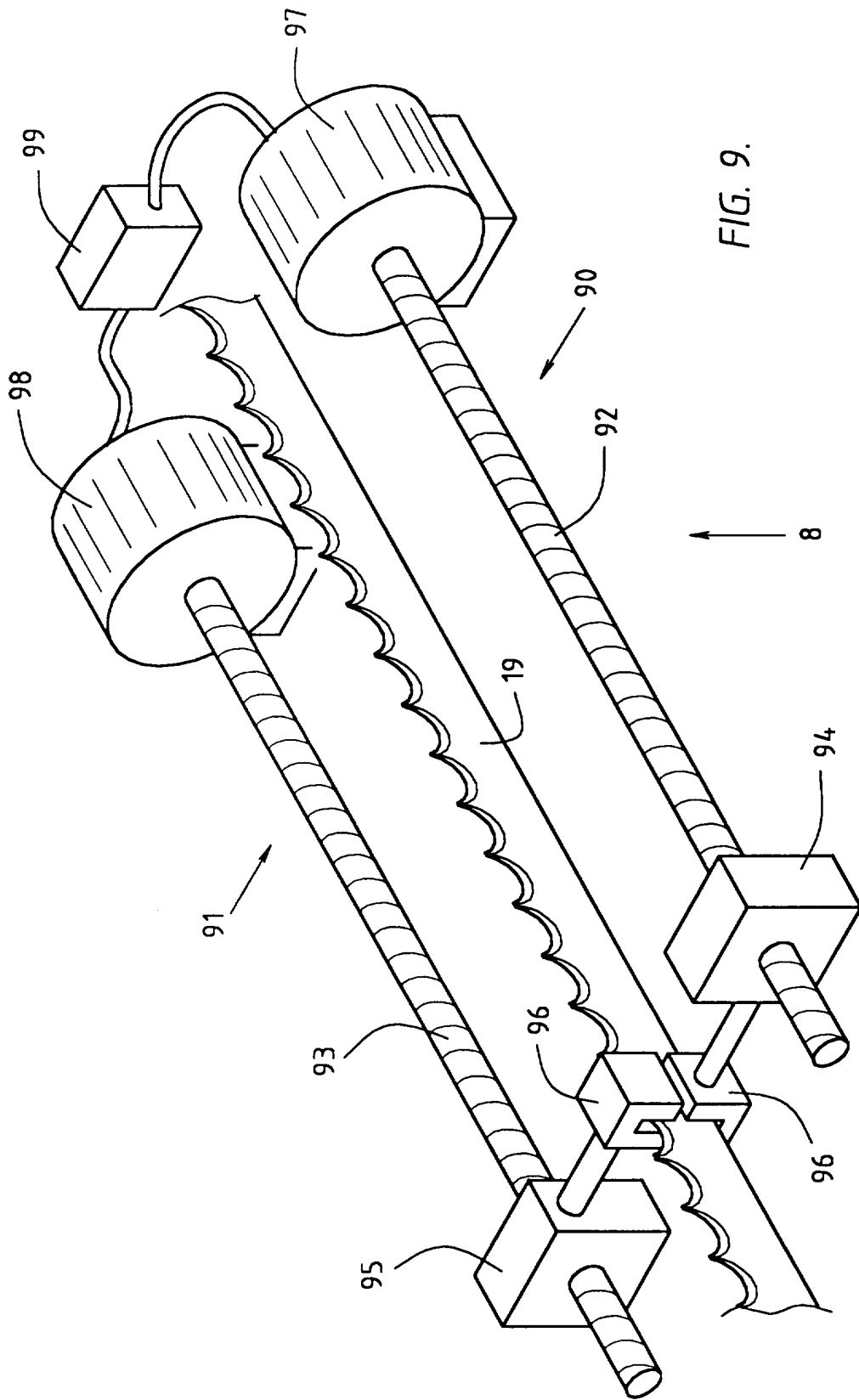


FIG. 9.

**SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE**

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 975100/HJB/mke
Nederlandse aanvraag nr. 1006491	Indieningsdatum 4 juli 1997
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) RSE HOLDING B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type --	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 29849 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int. Cl. ⁶ : B 24 B 3/58, B 24 B 27/00	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl. ⁶	B 24 B
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1006491

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 B24B3/58 B24B27/00

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)
IPC 6 B24B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 3 859 762 A (LUDWIG CLARENCE H) 14 Januari 1975 in de aanvraag genoemd zie kolom 5, regel 3 - regel 23 ---	1
A	US 2 580 778 A (J. HEXTER ET AL.) 1 Januari 1952 zie kolom 1, regel 29 - kolom 2, regel 8; figuren 1,2 -----	1

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

- *A* document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang
- *E* eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna
- *L* document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven
- *O* document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel
- *P* document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

- *T* later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt
- *X* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten
- *Y* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt
- *&* document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

2 Maart 1998

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek 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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Eschbach, D

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1006491

In het rapport genoemd octrooigeeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 3859762 A	14-01-75	GEEN	
US 2580778 A	01-01-52	GEEN	