

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11

1007920

12

C OCTROOI²⁰

21

Aanvraag om octrooi: 1007920

51

Int.Cl.⁶
F24J2/10, F24J2/12, G02B5/10

22

Ingediend: 29.12.97

41

Ingeschreven:
30.06.99

47

Dagtekening:
30.06.99

45

Uitgegeven:
01.09.99 I.E. 99/09

73

Octrooihouder(s):
Maarten Martinus Johannes Josephus Wijnen
te Uden.

72

Uitvinder(s):
Maarten Martinus Johannes Josephus Wijnen
te Uden

74

Gemachtigde:
Ir. L.C. de Bruijn c.s. te 2517 KZ Den Haag.

54

Zonnecollector.

57

Zonnecollector voorzien van ten minste een concave spiegel met cirkelvormige buitenrand, met welke spiegel invallend zonlicht wordt geconcentreerd op een gebied waarvan het oppervlak kleiner is dan het oppervlak van de spiegel, waarbij de spiegel volgens een lijn bepaald als de snijlijn van de spiegel met een vlak evenwijdig aan de invallende lichtstraling en door het brandpunt van de spiegel in twee delen kan worden gedeeld.

Zonnecollector

De uitvinding heeft betrekking op een zonnecollector voorzien van tenminste een concave spiegel met cirkelvormige buitenrand, met welke
5 spiegel invallend zonlicht wordt geconcentreerd op een gebied waarvan het oppervlak kleiner is dan het oppervlak van de spiegel.

Dergelijke zonnecollectoren zijn op zichzelf bekend, bijvoorbeeld uit US-4.195.775, US-5.238.210, US-4.788.555 en DE-3407698.

In de uitvoeringsvorm die getoond is in US-4.195.775 wordt het zon-
10 licht door de spiegel direct gereflecteerd naar een collector, waarvan het oppervlak aanzienlijk kleiner is dan het totale oppervlak van de spiegel. Het geconcentreerde zonlicht wordt in de collector gebruikt om een vloeistof te verwarmen.

In de uitvoeringsvormen, geopenbaard in US-5.238.210, US-4.788.555
15 en DE-3407698 worden de gereflecteerde zonnestralen gericht op een secundaire convexe spiegel, die op zijn beurt het zonlicht bundelt en richt op een collector. In een aantal getoonde uitvoeringsvormen is de primaire concave spiegel voorzien van een centrale opening. De secundaire convexe spiegel richt het zonlicht door deze opening naar een collec-
20 tor die zich onder de primaire spiegel bevindt.

Om het vermogen van een dergelijke zonnecollectorinstallatie te vergroten moet het spiegelend oppervlak van de primaire spiegel worden vergroot. Het vergroten van het spiegelend oppervlak stuit echter in de praktijk op een aantal problemen, die o.a. te maken hebben met het ge-
25 wicht van de spiegel en de afmetingen van de spiegel.

Het gewicht van een spiegel kan worden gereduceerd door gebruik te maken van materialen met een laag soortelijk gewicht. Op zich is al voorgesteld om spiegels te vervaardigen uit lichtgewicht kunststoffen, zoals bijvoorbeeld plexiglas. Het gebruik van plexiglas is met name be-
30 kend uit US-4.195.775. Ook het gebruik van geschuimde kunststoffen voor zonnecollectoren is bekend, bijvoorbeeld uit het Belgische octrooi BE-901639.

Bij het vergroten van de afmetingen van de spiegel doen zich boven-
dien problemen voor die rechtstreeks met deze afmetingen te maken heb-
35 ben. Een spiegel met een diameter van 2,5 à 3 m is nog wel door een normale vrachtwagen of een ander vervoermiddel te transporteren. Een spiegel met een diameter van bijvoorbeeld 5 m of groter is nauwelijks nog met normale transportmiddelen te vervoeren. Spiegels met dergelijke

grote afmetingen worden dan ook in het algemeen vervaardigd uit een groot aantal afzonderlijke delen die, op de plaats waar de spiegel in bedrijf moet worden gesteld, op een dragerconstructie worden bevestigd zodanig, dat alle delen samen het spiegelende oppervlak vormen. Het na-
 5 deel van een dergelijke oplossing is gelegen in het feit, dat de uitein-
 delijk gemonteerde spiegel in het spiegelend oppervlak voorzien is van een groot aantal naden die de reflecterende eigenschappen van de spiegel verslechteren. Een ander nadeel is gelegen in het feit dat veel van de samenstellende delen van de spiegel een verschillende vorm hebben, waar-
 10 door de fabricage van deze afzonderlijke delen wordt bemoeilijkt. Een verder nadeel is gelegen in het feit dat een bijzondere draagconstructie nodig is om de spiegel in zijn uiteindelijke vorm samen te stellen en te monteren.

De uitvinding beoogt nu aan te geven op welke wijze de bovengenoem-
 15 de nadelen althans in grote mate kunnen worden geëlimineerd bij spiegels met een diameter van maximaal 10 m.

Aan deze doelstelling wordt bij een zonnecollector van in de aanhef genoemde soort voldaan, doordat volgens de uitvinding de spiegel volgens een lijn bepaald als de snijlijn van de spiegel met een vlak evenwijdig
 20 aan de invallende lichtstraling en door het brandpunt van de spiegel in twee delen kan worden gedeeld.

De twee delen waarin de spiegel volgens de uitvinding wordt verdeeld hebben beide een breedte die gelijk is aan de halve diameter van de spiegel. Met andere woorden, een spiegel met een diameter van 6 m
 25 wordt op deze wijze verdeeld in twee delen, elk met een lengte van 6 m en een breedte van 3 m. Dit soort componenten is met gewone vrachtauto's nog gemakkelijk te vervoeren.

Een tweede voordeel is dat, zeker als de spiegel symmetrisch van vorm is, bijvoorbeeld een parabolische spiegel of dergelijke, de twee
 30 delen een identieke vorm bezitten en derhalve in één en dezelfde mal kunnen worden vervaardigd.

Daarnaast zal het duidelijk zijn dat het gewicht van elk van de twee delen ongeveer gelijk is aan de helft van het gewicht van de totale spiegel, waardoor de hanteerbaarheid van elk van de delen wordt bevoor-
 35 derd.

Een voorkeursuitvoeringsvorm van de zonnecollector heeft het kenmerk dat de spiegeldelen daar, waar de randdelen op elkaar moeten aansluiten om de volledige spiegel te vormen zijn voorzien van met elkaar

samenwerkende scharnierelementen. In deze uitvoeringsvorm heeft de gereede spiegel derhalve twee diametraal tegenover elkaar liggende scharnieren. Via deze scharnieren kunnen de beide delen op elkaar worden geklapt zodanig, dat het ingeklapte samenstel een lengte heeft gelijk
 5 aan de diameter van de spiegel, een breedte gelijk aan de halve diameter van de spiegel en een hoogte, die gelijk is aan tweemaal de diepte van de spiegel. Over het algemeen zal de diepte van de spiegel ten opzichte van de diameter zeer klein zijn. Het totale ingeklapte samenstel kan in het algemeen zeer eenvoudig met een normale vrachtwagen of ander ver-
 10 voermiddel worden getransporteerd.

De uitvinding zal in het volgende aan de hand van de bijgaande figuren nader worden verklaard.

Figuur 1 toont schematisch een uit de stand der techniek bekende zonnecollector voorzien van een primaire spiegel en een secundaire
 15 spiegel.

Figuur 2 toont de snijlijn door de zonnecollector teneinde de collector in twee delen te verdelen.

Figuur 3 toont schematisch de twee identieke delen waarin de primaire spiegel is verdeeld.

20 Figuur 4 toont een uitvoeringsvorm waarbij de beide spiegelhelften zijn voorzien van scharnieren zodanig, dat de helften op elkaar gescharnield kunnen worden.

Figuur 5 toont iets meer details omtrent de scharnierconstructie.

De zonnecollectorsamenstelling die getoond is in figuur 1 omvat een
 25 primaire spiegel 10, een secundaire spiegel 20 en een zonnecollector 30. De primaire spiegel 10 is een concave spiegel, bij voorkeur een althans bij benadering parabolische spiegel, waarmee het invallende zonlicht, schematisch aangeduid met de stralenbundel 40 op de getoonde wijze wordt gereflecteerd in de richting van de secundaire spiegel 20. Deze secundaire spiegel 20 is een convexe spiegel, waarmee het van de primaire
 30 spiegel afkomstige zonlicht wordt gebundeld in de richting van een omvormer 30. Deze omvormer 30 bevindt zich onder de concave spiegel 10 en het zal duidelijk zijn dat er in deze concave spiegel 10 in het midden een opening aanwezig moet zijn om het zonlicht vanaf de spiegel 20 door
 35 te laten naar de collector 30. In de collector 30 wordt het zonlicht bijvoorbeeld gebruikt om een vloeistofstroom te verwarmen.

Om de capaciteit van de zonnecollectorsamenstelling te vergroten moeten de afmetingen van de spiegel 10 worden vergroot. Spiegels met een

diameter van meer dan 3 à 4 m leveren echter problemen op tijdens het transport en zullen derhalve uit delen moeten worden vervaardigd. Zoals boven al is aangegeven is het bekend om grote spiegels te vervaardigen met een groot aantal kleine elementen die veelal elk een verschillende
 5 vorm hebben. Dit brengt een groot aantal nadelen met zich mee. Volgens de uitvinding wordt nu voorgesteld om de spiegel 10 te vervaardigen uit slechts twee delen op de wijze als in figuur 2 is weergegeven.

In figuur 2 is de spiegel 10 volgens een snijlijn 12 verdeeld in twee spiegelhelften. De snijlijn 12 wordt bepaald door een vlak dat
 10 evenwijdig staat aan de invallende straling 40 en dat bovendien gaat door het middelpunt van de spiegel 10.

Het resultaat van deze tweedeling is schematisch geïllustreerd in figuur 3. Figuur 3 toont in perspectief de beide spiegelhelften 10a en 10b op enige afstand van elkaar. In figuur 3 is ook, althans bij één van
 15 de spiegelhelften, t.w. 10a, een deel zichtbaar van de centrale opening 14 die nodig is om het zonlicht door te laten tussen de secundaire spiegel 20 en de collector 30.

Het verdient de voorkeur om de beide spiegelhelften te voorzien van scharnierelementen die tezamen de scharnieren 16 en 18 vormen die schematisch getoond zijn in figuur 4. De scharnierdelen van de scharnieren
 20 16 en 18 zijn zodanig gepositioneerd, dat de scharnieras samenvalt met de cirkelvormige begrenzing van de spiegel 10. De scharnierassen van de scharnieren 18 en 16 staan diametraal tegenover elkaar met als resultaat dat de spiegel in de opgeklapte positie een samenstel vormt als getoond
 25 is in figuur 4. De beide delen 10a en 10b liggen op elkaar en het gehele samenstel heeft nu een lengte gelijk aan de diameter van de spiegel 10, een breedte gelijk aan de halve diameter van de spiegel 10 en een hoogte gelijk aan tweemaal de diepte van de spiegel 10. Over het algemeen is tweemaal de diepte van de spiegel kleiner dan de halve diameter van de
 30 spiegel. Daarmee is het ingeklapte samenstel volgens figuur 4 een pakket dat gemakkelijk met een normaal transportmiddel, bijvoorbeeld een grote vrachtwagen of iets dergelijks te vervoeren is.

Figuur 5 toont nog enkele details van de scharnierconstructie. Elke spiegelhelft 10a en 10b is voorzien van een naar buiten uitstekend
 35 scharnierdeel 16a respectievelijk 18a en elk van de spiegelhelften is voorzien van een niet uitstekend deel 16b respectievelijk 18b. Door middel van de scharnierassen 16c en 18c ontstaat dan de gewenste scharnierconstructie. Het zal duidelijk zijn dat ook met deze uitstekende

scharnieren de beide spiegelhelften toch een volledig identieke vorm bezitten en derhalve in één en dezelfde mal kunnen worden vervaardigd.

1007920

Conclusies

1. Zonnecollector voorzien van tenminste een concave spiegel met cirkelvormige buitenrand, met welke spiegel invallend zonlicht wordt
5 geconcentreerd op een gebied waarvan het oppervlak kleiner is dan het oppervlak van de spiegel, met het kenmerk, dat de spiegel volgens een lijn bepaald als de snijlijn van de spiegel met een vlak evenwijdig aan de invallende lichtstraling en door het brandpunt van de spiegel in twee delen kan worden gedeeld.

10

2. Zonnecollector volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de spiegel een althans bij benadering parabolische spiegel is.

3. Zonnecollector volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de
15 spiegeldelen daar, waar de randdelen op elkaar moeten aansluiten om de volledige spiegel te vormen zijn voorzien van met elkaar samenwerkende scharnierelementen.

4. Zonnecollector volgens een der voorgaande conclusies met het ken-
20 merk dat de collector voorzien is van bevestigingsmiddelen waarmee de twee delen aan elkaar gemonteerd kunnen worden.

1007920

fig-1

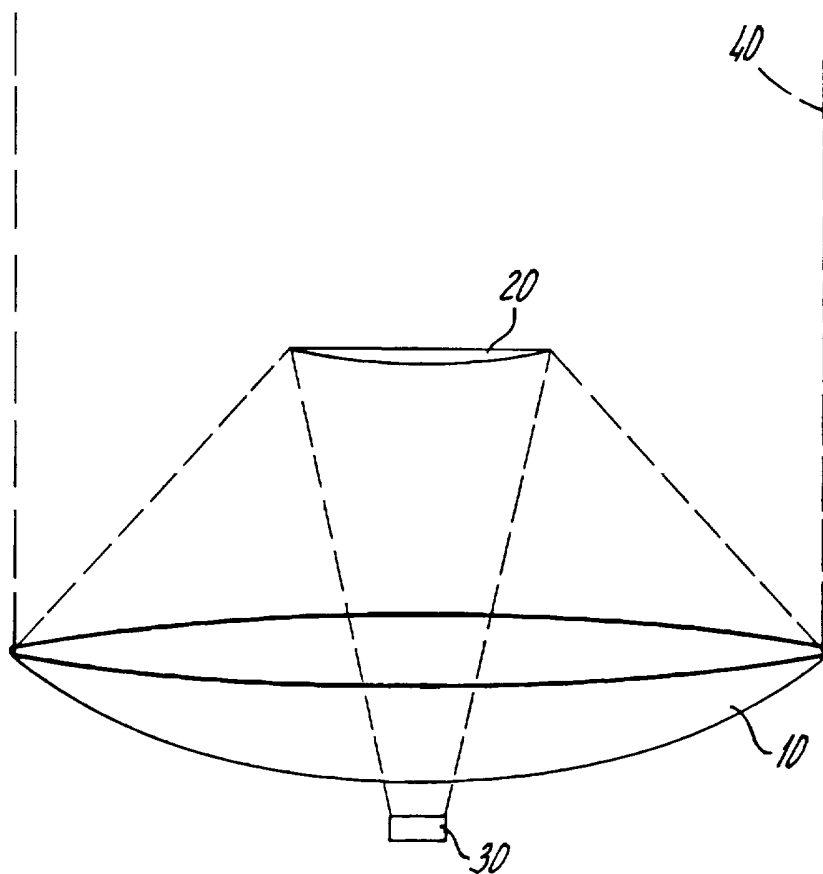


fig-2

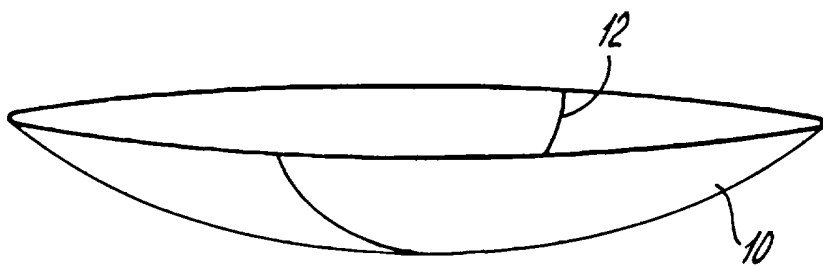


fig-3

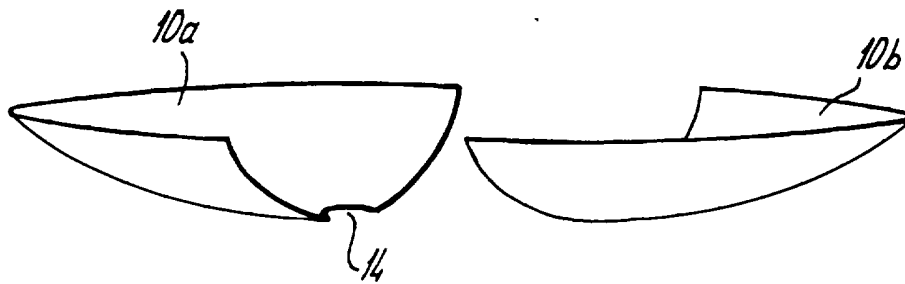


fig-4

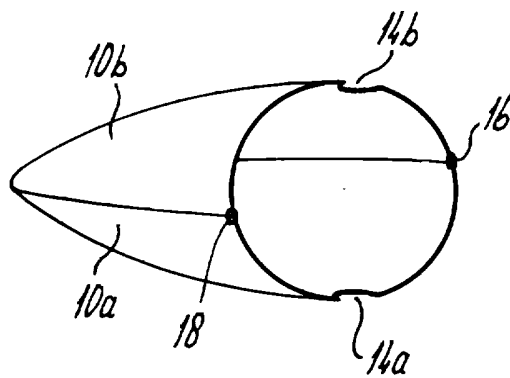
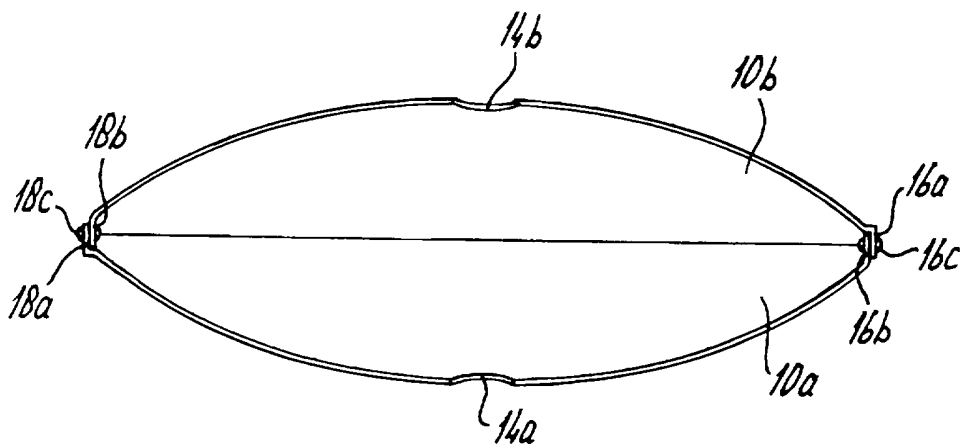


fig-5



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde N.O. 41682 EH	
Nederlandse aanvraag nr. 1007920		Indieningsdatum 29 december 1997	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) WIJNEN, Maarten Martinus Johannes Josephus			
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 30501 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij bepaling van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int. Cl. ⁶ : F 24 J 2/12			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int. Cl. ⁶		F 24 J	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1007920

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 F24J2/12

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 F24J

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.
X	DE 296 06 714 U (WEBER ECKHART) 8 Augustus 1996	1,2
A	zie het gehele document ---	3,4
X	EP 0 079 062 A (PICO SAVAC INC) 18 Mei 1983	1,2
A	zie bladzijde 5, regel 31 - bladzijde 7, regel 22; figuren 1-3 ---	3,4
X	US 3 541 825 A (READER AUSTIN F ET AL) 24 November 1970	1,2
A	zie kolom 2, regel 21 - regel 51; figuren 1,2 -----	3,4

☐ 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

Z document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

10 Juli 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

Van Dooren, M

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1007920

In het rapport genoemd octrooi geschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 29606714	U	27-06-1996	GEEN	
EP 0079062	A	18-05-1983	AU 9022182 A	12-05-1983
			BR 8206438 A	27-09-1983
			JP 58129806 A	03-08-1983
			US 4585317 A	29-04-1986
			ZA 8208131 A	28-09-1983
US 3541825	A	24-11-1970	US 3490405 A	20-01-1970