

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 80101738.5

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 22 D 11/12, B 22 D 11/126**

22 Anmeldetag: 01.04.80

30 Priorität: 06.04.79 CH 3264/79

71 Anmelder: **CONCAST AG, Tödistrasse 7, CH-8027 Zürich (CH)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 29.10.80  
Patentblatt 80/22

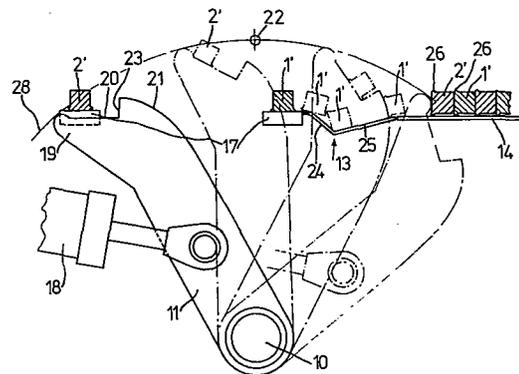
72 Erfinder: **Röhrig, Adalbert, Holzmoosrütistrasse 7, CH-8820 Wädenswil (CH)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT LU NL SE**

74 Vertreter: **Thalmann, Armin et al, CONCAST AG Tödistrasse 7, CH-8027 Zürich (CH)**

54 **Vorrichtung zum Entfernen mit gleichzeitigem Wenden abgelängter Warmstrangabschnitte aus Auslaufrollgängen einer Mehrstranggiessanlage für Stahl.**

67 Die Drehachse (10) von mit Aufnehmern (19) für abgelängte Strangabschnitte (1', 2') versehenen Schwenkhebeln (11) befindet sich unterhalb eines seitlich der Auslaufrollgänge (8, 9) angeordneten Kühlbettes (12) annähernd in der Mitte zwischen dem Kühlbett (12) und dem von diesem entferntesten Rollgang (9). Hierdurch und durch die Ausbildungsform der Aufnehmer (19) sowie einer dem dem Kühlbett (12) nächstliegenden Rollgang (8) zugeordneten Rutsche (13) ist es möglich, mehrere Strangabschnitte um 90° gewendet gleichzeitig aus verschiedenen Rollgängen (8, 9) mit nur einer einzigen Schwenkvorrichtung gemeinsam direkt auf das Kühlbett (12) zu fördern und den ganzen Stapel weiterzuschieben.



**EP 0 017 847 A1**

Vorrichtung zum Entfernen mit gleichzeitigem Wenden abgelängter Warmstrangabschnitte aus Auslaufrollgängen einer Mehrstranggiessanlage für Stahl

---

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entfernen mit gleichzeitigem Wenden abgelängter Warmstrangabschnitte aus Auslaufrollgängen einer Mehrstranggiessanlage für Stahl auf ein seitlich angeordnetes Kühlbett mit Hilfe von mit Auf-  
5 nehmern für die Strangabschnitte versehenen Schwenkhebeln.

Bei einem bekannten Kühlbett werden Strangabschnitte mittels schwenkbarer Hebel individuell von den Zuführrollgängen abgenommen und an ein höher liegendes Kühlbett übergeben.  
10 Der Kühlbettrost ist bis über die Rollgänge verlängert und weist je Strangbahn schwenkbare Klappen auf, die während des Hochschwenkens der einzelnen Strangabschnitte von diesen hochgedrückt werden und dadurch den einzelnen Abschnitten den Weg auf den Rost freigeben. Die Abschnitte  
15 werden entlang bogenförmiger, in die Kühlbettebene mündender Führungen auf den Kühlbettrost geleitet, wobei sie um  $90^{\circ}$  gewendet werden. Ein Kühlbettabschieber verschiebt die Abschnitte anschliessend in Austragsrichtung. Diese Vorrichtung hat den Nachteil, dass für jeden Strang ein eigener Verschwenkmechanismus benötigt wird, was die Anlage,  
20 wie auch der zusätzliche Kühlbettabschieber, verteuert und obendrein störanfällig macht.

Bei einer anderen bekannten Mehrstranggiessanlage befindet

sich unterhalb des Auslaufrollgang-Niveaus eine, aus einer endlosen Transportkette bestehende, erste Quertransportvorrichtung, welche in ein seitlich der Ausfördereinrichtung angeordnetes Kühlbett mündet. Mit Hilfe von jedem Strang zugeordneten, zwischen Rollgang- und Kühlbett-Niveau drehbar gelagerten Schwenkhebeln, welche mit Aufnehmern zum Abschieben der Strangabschnitte vom Rollgang versehen sind, werden die abgelängten Abschnitte individuell nach unten geschwenkt - wobei sie aufgrund der Ausbildungsform der Aufnehmer eine Drehung um  $90^{\circ}$  vollziehen - und auf das stillstehende Querförderband abgelegt, welches den Strang anschliessend in Richtung Kühlbett bewegt. Sobald die Strangabschnitte in den Wirkungsbereich einer auf dem Kühlbett installierten zweiten Quertransportvorrichtung in Form eines Querschleppers gelangen, werden sie gemeinsam mit sich schon dort befindlichen Abschnitten in Richtung Austragevorrichtung geschleppt. Eine derartige Ausfördereinrichtung ist konstruktiv sehr aufwendig. Die den einzelnen Strängen zugeordneten Schwenkhebel müssen unabhängig voneinander schwenkbar sein, was entsprechend der Anzahl Stränge eine Vielzahl von Schwenkmechanismen erfordert. Es werden zwei Quertransporteinrichtungen benötigt. Diese Einrichtungen bedeuten eine beträchtliche Verteuerung der Anlagenkosten.

25

Die vorliegende Erfindung will die oben geschilderten Nachteile vermeiden und stellt sich die Aufgabe, eine konstruktiv einfache Einrichtung zu schaffen, mit der die abgelängten Strangabschnitte um  $90^{\circ}$  gewendet funktionssicher aus den Auslaufrollgängen direkt auf das Kühlbett gefördert werden können.

Dies wird dadurch erreicht, dass sich die Drehachse der Schwenkhebel, deren Aufnehmer mit einem Winkel miteinander bildenden Auflageflächen zur Aufnahme der vom Kühlbett ent-

35

ferntesten Strangabschnitte versehen sind, unterhalb des Niveaus des Kühlbettes annähernd in der Mitte zwischen dem Kühlbett und dem von diesem entferntesten Rollgang befindet, die dem Kühlbett zugewandten Hebelflanken zum Abschieben der benachbarten Strangabschnitte bogenförmig gestaltet sind, und der dem Kühlbett nächstliegende Rollgang mit einer teilweise abfallenden und in die Kühlbettebene einmündenden Rutsche versehen ist.

10 Durch die Tieflage der Drehachse wird ein Schwenkbereich der Hebel zwischen dem Kühlbett und dem von diesem am weitesten entfernten Rollgang erzielt. Hierdurch, wie auch durch die Ausbildungsform der Aufnehmer sowie der Rutsche, ist es möglich, mehrere Strangabschnitte um  $90^{\circ}$  gewendet  
15 gleichzeitig aus verschiedenen Rollgängen gemeinsam mit Hilfe nur einer einzigen Schwenkvorrichtung direkt auf das Kühlbett zu fördern. Mit dieser Lösung fallen zusätzliche aufwendige Fördermittel, wie Transportbänder und Querschlepper, weg.

20

Die Drehung der einzelnen Strangabschnitte bewirkt, dass die durch den Abschervorgang gebreiteten Strangenden in eine vertikale Endlage gelangen, wodurch die Strangabschnitte bündig nebeneinander zu liegen kommen und ein nachteiliges  
25 Durchbiegen beim Schieben vermieden werden kann. Zusätzliche Wendevorrichtungen für die Strangabschnitte sind nicht notwendig.

Die Erfindung kann weiter ausgestaltet werden, indem die  
30 Schwenkhebel mit je einem Kippgelenk versehen werden. Hierdurch wird ein Zurückschwenken der Schwenkhebel auch dann ermöglicht, wenn nachfolgende Strangabschnitte erneut teilweise in den Schwenkbereich der Schwenkhebel hineinreichen. Eine Verkürzung der Ausgleichstrecke für die zeitlich un-  
35 gleich laufenden Stränge wird hierdurch ermöglicht.

Die Erfindung wird anhand schematisch dargestellter Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Ausfördereinrichtung einer Zweistrang-Knüppel-Anlage,  
Fig. 2 einen vergrösserten Vertikalschnitt entlang der Linie II-II nach Fig. 1 und  
Fig. 3 eine detaillierte Seitenansicht eines Schwenkhebels  
10 mit Kippgelenk.

In Fig. 1 und Fig. 2 wird durch Pfeile 31 bzw. 32 die Auslaufrichtung von Strängen einer Zweistrang-Knüppel-Anlage gekennzeichnet. Scheren 3, 4 sind Ausgleichsrollgänge nachgeordnet, deren angetriebene Rollen 5, 6 die Strangabschnitte beschleunigt in eine Ausfördereinrichtung transportieren. Diese Ausfördereinrichtung 7 setzt sich zusammen aus mit nicht angetriebenen Rollen 17 versehenen Auslaufrollgängen 8, 9 und einem zwischen den Rollgängen 8, 9 angeordneten Schwenkhebelmechanismus. Dieser besteht aus drei auf einer gemeinsamen Drehachse 10 befestigten Schwenkhebeln 11 und einer vom Rollgang 8 zu einem, in Giessrichtung seitlich links angeordneten Kühlbett 12 reichenden, aus mehreren Segmenten bestehenden, in die Kühlbettebene einmündenden Rutsche 13. Das Kühlbett 12 befindet sich mit den Rollgängen 8, 9 auf gleichem Niveau. Die Drehachse 10 befindet sich unterhalb des Kühlbett-Niveaus annähernd in der Mitte zwischen dem Anfangsbereich des Kühlbettes 12 und dem von diesem entfernteren Rollgang 9. Die Träger des Kühlbettes sind mit Bezugszeichen 14 markiert. Feste Anschläge 15, 16 am Ende der Auslaufrollgänge 8, 9 sind mit nicht dargestellten Schaltern versehen. Nach Betätigung beider Schalter durch Strangabschnitte 1', 2' wird die Schwenkvorrichtung mit Hilfe einer an einem der Hebel 11 angeflanschten Kolben-Zylinder-Einheit 18 in Richtung Kühlbett 12 bewegt. Hierbei wird von - in der dargestellten Ausgangsposi-

tion annähernd waagrecht verlaufenden - Auflageflächen 20 der mit Aufnehmern 19 versehenen Schwenkhebeln 11, der vom Kühlbett 12 entferntere Strangabschnitt 2' vom Auslaufrollgang 9 abgehoben und in Richtung Kühlbett 12 getragen. Während der Schwenkbewegung wird beim Passieren der Strangbahn des Stranges 1 der auf dem Rollgang 8 liegende Strangabschnitt 1' mit Hilfe bogenförmiger Hebelflanken 21 vom Rollgang 8 abgeschoben und über eine Rutsche 13 auf das Kühlbett 12 befördert.

10

Einzelheiten des Schwenkmechanismus sowie des Bewegungsablaufes während des Verschwenkens sind aus Fig. 2 ersichtlich, in welcher einer der Schwenkhebel 11 zu verschiedenen Zeitpunkten während des Verschwenkens strichpunktirt dargestellt ist. Durch die Lage der Drehachse 10, annähernd in der Mitte zwischen dem Kühlbett 12 und dem entfernteren Rollgang 9 unterhalb des gemeinsamen Niveaus, ist ein Schwenkbereich vom Rollgang 9 bis zum Kühlbett 12 gewährleistet. Wie ersichtlich, durchlaufen die Hebelenden aufgrund der Tieflage der Drehachse eine kreisbogenförmige Bahn 28, deren Scheitelpunkt 22, das ist der gedachte Schnittpunkt mit der Vertikalen, oberhalb des Rollgang-Niveaus liegt. Hierdurch erst ist das angestrebte Abheben zur Ausführung der Schwenkbewegung des Strangabschnittes 2' vom Rollgang 9 möglich. Der Strangabschnitt 2' wird von der annähernd waagrecht verlaufenden Aufnahme-  
fläche 20, die auch schräg verlaufen kann, vom Rollgang 9 abgehoben und rutscht während des Verschwenkens beim Ueberschreiten des Scheitelpunktes 22 auf eine Auflagefläche 23, wobei der Strangabschnitt mit einer anderen Seitenfläche auf dem Aufnehmer 19 zu liegen kommt. Beim Ablegen des Abschnittes 2' auf dem Kühlbett 12 hat dieser eine Drehung um  $90^{\circ}$  vollzogen, wodurch die gebreiteten Strangenden 26 in eine vertikale Position gelangen. Die an ihrem Ende daumenförmigen Auflageflächen 20 reichen am Ende des Verschwenkweges zwischen die

Kühlbettträger 14 und verschieben die auf dem Kühlbett liegenden Abschnitte in Austragsrichtung.

In dem Moment, wo die Schwenkhebel 11 während des Schwenkens zwischen den Rollen des Rollganges 8 hindurch die Auslaufbahn des Stranges 1 durchstossen, wird der Strangabschnitt 1' mit Hilfe der bogenförmigen Hebelflanken 21 vom Rollgang 8 geschoben, rutscht über einen nach unten geneigten Teil 24 der Rutsche 13 hinunter, vollzieht dabei eine Drehung um ca.  $90^{\circ}$  und wird im weiteren entlang einer Schräge 25 auf das Kühlbett geschoben.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, können die Schwenkhebel 11 in einem oberen Teil ein Kippgelenk 28 aufweisen, wodurch ein Zurückschwenken der Hebel 11 auch im Fall, dass Strangabschnitte schon wieder in die Auslaufrollgänge hineinragen, gewährleistet ist. Der Schwenkhebelkopf 27 wird bei Berührung mit dem Strangabschnitt in Richtung des Pfeiles 29 abgekippt und anschliessend durch einen nicht dargestellten Federmechanismus in seine ursprüngliche Lage gezogen. Eine derartige Kippvorrichtung erlaubt eine Verkürzung der Auslaufrollgänge, da auf die jeweilige Position des Schwenkmechanismus im Hinblick auf das Ausfördern weiterer Strangabschnitte keine Rücksicht genommen werden muss.

Die für zwei Stränge beschriebene Ausfördereinrichtung ist ebenfalls für drei Strangabschnitte denkbar. Hierbei wird am Schwenkhebelende ein weiterer Aufnehmer mit zwei, einen Winkel miteinander bildenden Auflageflächen vorgesehen. Bei einer derartigen Konstruktion der Hebel werden anstelle nur eines, zwei Strangabschnitte von den Rollgängen abgehoben, gewendet und auf dem Kühlbett abgelegt. Die Gestaltung der Hebelflanken zum Abschieben des dritten Strangabschnittes bleibt unverändert. Die Lage der Schwenkachse, die Neigung und Länge der Aufnehmerflächen müssen auf die jeweilige Konstruktion abgestimmt werden.

Es ist offensichtlich, dass die Erfindung nicht auf die beschriebene 2-Strang-Knüppel-Anlage beschränkt ist. Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung können Anlagen mit ein Vielfaches von zwei oder drei aufweisenden Strangzahlen ausgerüstet werden. Hierbei bleibt es freigestellt, ob die je nach Zahl der Stränge benötigten zusätzlichen Kühlbetten in Stranglaufrichtung hintereinander oder einander gegenüberliegend angeordnet werden.

10 Es ist ebenfalls nicht zwingend, dass das Kühlbett und die Rollgänge gleiches Niveau aufweisen. Bei unterschiedlichem Niveau müssen die Lage der Schwenkachse sowie die Länge der Auflageflächen so aufeinander abgestimmt werden, dass ein Schwenkbereich zwischen entferntestem Rollgang und Kühlbett  
15 gesichert ist.

Die Erfindung kann auch bei Vorblockanlagen Verwendung finden. Die Anzahl der pro Vorrichtung vorzusehenden Schwenkhebel muss jeweils auf die Länge der Strangabschnitte und  
20 auf das Stranggewicht abgestimmt werden.

Bei Anlagen mit kleineren, leichteren Strangabschnitten kann die gemeinsame Schwenkachse so heb- und senkbar gelagert werden, dass beim Zurückschwenken der Hebel der Scheitelpunkt der Schwenkbahn unterhalb des Rollgang-Niveaus zu  
25 liegen kommt. Ein Zurückschwenken trotz sich auf den Rollgängen befindlicher Strangabschnitte wird damit ermöglicht, weshalb auf eine lange Ausgleichsstrecke verzichtet werden kann.

P A T E N T A N S P R U E C H E

1. Vorrichtung zum Entfernen mit gleichzeitigem Wenden ab-  
gelängter Warmstrangabschnitte aus Auslaufrollgängen ei-  
5 ner Mehrstranggiessanlage für Stahl auf ein seitlich an-  
geordnetes Kühlbett mit Hilfe von mit Aufnehmern für die  
Strangabschnitte versehenen Schwenkhebeln, dadurch ge-  
kennzeichnet, dass sich die Drehachse (10) der Schwenk-  
hebel (11), deren Aufnehmer (19) mit einem Winkel mit-  
10 einander bildenden Auflageflächen (20, 23) zur Aufnahme  
der vom Kühlbett (12) entferntesten Strangabschnitte (2')  
versehen sind, unterhalb des Niveaus des Kühlbettes (12)  
annähernd in der Mitte zwischen dem Kühlbett (12) und  
dem von diesem entferntesten Rollgang (9) befindet, die  
15 dem Kühlbett (12) zugewandten Hebelflanken (21) zum Ab-  
schieben der benachbarten Strangabschnitte (1') bogen-  
förmig gestaltet sind, und der dem Kühlbett (12) nächst-  
liegende Rollgang (8) mit einer teilweise abfallenden  
und in das Kühlbett (12) einmündenden Rutsche (13) ver-  
20 sehen ist.
  
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Schwenkhebel (11) je ein Kippgelenk (28') auf-  
weisen.

Fig.1

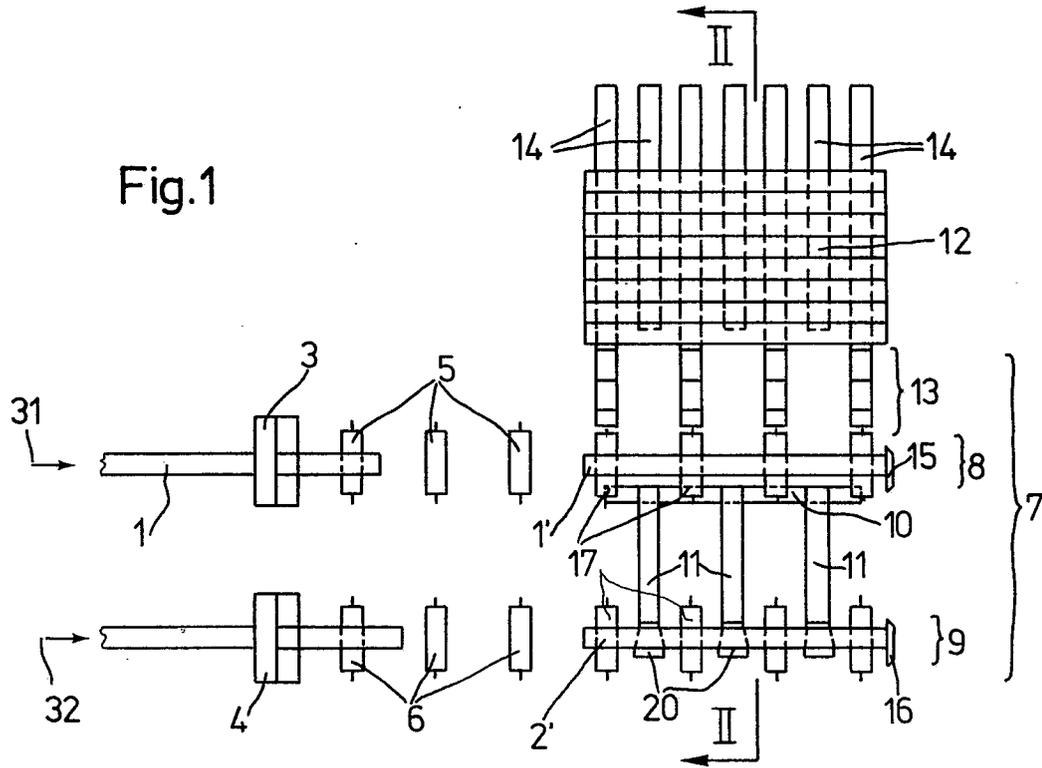


Fig.2

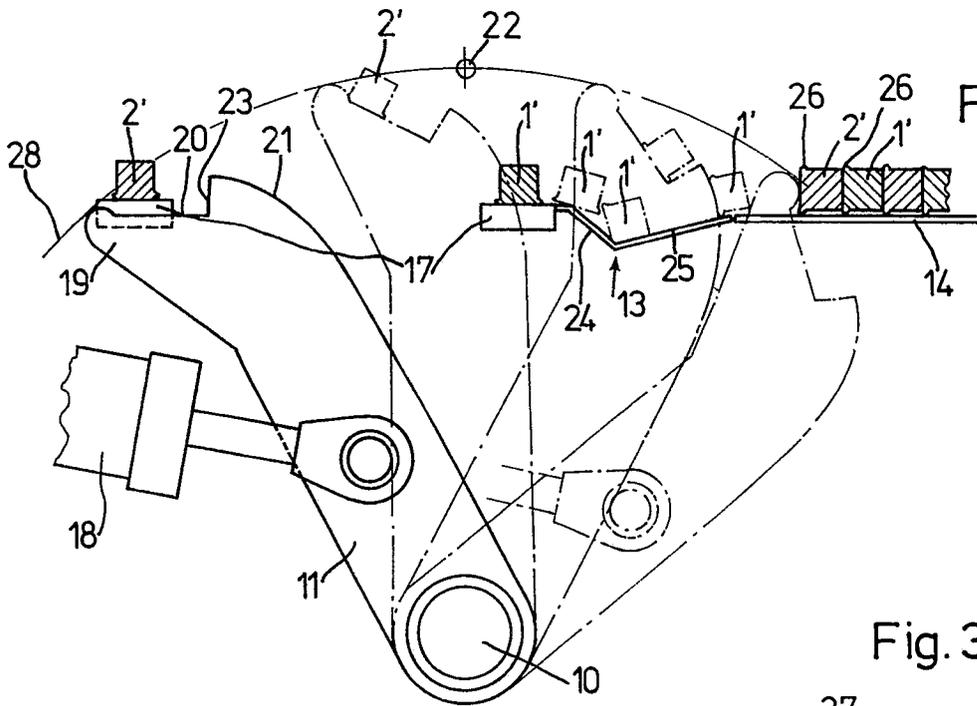
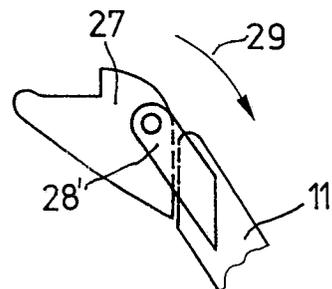


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch
A	<u>FR - A - 2 366 897</u> (CONCAST)	
A	<u>DE - A - 1 458 199</u> (SCHLOEMANN)	
A	<u>DE - A - 2 555 280</u> (SCHLOEMANN-SIEMAG)	
-----		
		B 22 D 11/12 11/126
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
		B 22 D 11/126 11/12 B 21 B 43/00
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
		X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, -übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/>	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.	
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 10-07-1980	Prüfer SCHIMBERG