

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 83890149.4

⑤① Int. Cl.³: **B 21 C 49/00**

⑱ Anmeldetag: 07.09.83

⑳ Priorität: 01.12.82 AT 4358/82

⑦① Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft,**
Muldenstrasse 5, A-4020 Linz (AT)

㉔ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.06.84
Patentblatt 84/24

⑦② Erfinder: **Glanzer, Stefan, In der Schwärz 8,**
A-4060 Leonding (AT)

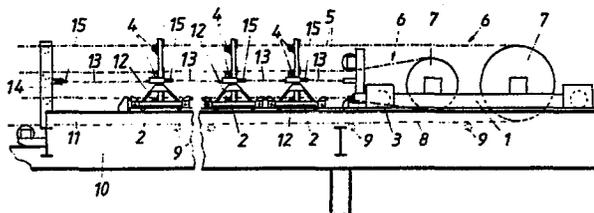
㉖ Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR IT LU NL SE**

⑦④ Vertreter: **Hübscher, Gerhard, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher Dipl.-Ing.
Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner Hübscher
Spittelwiese 7, A-4020 Linz (AT)

⑤④ **Bandspeicher, insbesondere für Blechbänder.**

⑤⑦ Ein Bandspeicher besteht aus einem verfahrbaren Schlaufenwagen (1) mit einer Umlenkrolle (7) für eine Vorratsschleife (6) und aus Stützwagen (2), die Tragrollen (4) für das obere Schlaufenzentrum (5) aufweisen und miteinander und mit dem Schlaufenwagen (1) durch flexible, gegen eine Rückstellkraft ausziehbare Zugglieder (13) verbunden sind.

Um einen stossfreien Antrieb der Stützwagen (2) unter Wahrung eines gleichmässigen Abstandes der Stützwagen (2) voneinander sicherzustellen, sind die Zugglieder (13) als Gummiseile ausgebildet und schlingenbildend um Umlenkrollen (15) geführt.



EP 0 110 864 A1

Bandspeicher, insbesondere für Blechbänder

Die Erfindung bezieht sich auf einen Bandspeicher, insbesondere für Blechbänder, bestehend aus einem verfahrenbaren Schlaufenwagen mit wenigstens einer Umlenkrolle für eine Vorratsschleife des Bandes und aus Stützwagen, die 5 Tragrollen für das obere Schlaufentrum aufweisen und miteinander und mit dem Schlaufenwagen durch flexible, gegen eine Rückstellkraft ausziehbare Zugglieder verbunden sind.

Bei üblichen Bandspeichern dieser Art werden die Zugglieder aus Ketten oder Seilen gebildet, so daß beim 10 Verfahren des Schlaufenwagens im Sinne einer Schlaufenbildung die einzelnen Stützwagen nacheinander vom Schlaufenwagen mitgezogen werden, wenn sich die Ketten oder Seile zwischen dem Stützwagen und dem Schlaufenwagen spannen. Die beim Spannen der Zugglieder auftretenden 15 hohen Beschleunigungen der Stützwagen ergeben beim Anfahren jedes einzelnen Stützwagens stoßartige Belastungen, die tunlichst vermieden werden sollen. Außerdem wird das Band im Bereich des oberen Schlaufentrums ungleichmäßig 20 unterstützt, weil der Abstand zwischen zwei benachbarten Stützwagen entweder durch die gespannte Kette oder durch die aneinandergeschobenen Stützwagen bestimmt wird.

Diese Nachteile treten grundsätzlich auch bei einem bekannten Bandspeicher auf (DE-OS 1 953 169), bei dem die 25 die Stützwagen verbindenden Seile auf Seiltrommeln aufgewickelt und durch den Antrieb der Seiltrommeln konstant gespannt gehalten werden. Da der Schlaufenwagen bei seinem Verfahren im Sinne einer Verkürzung der Vorratsschleife die Stützwagen vor sich herschiebt, kommt der

Rückstellkraft über die Seiltrommelantriebe lediglich die Aufgabe zu, die Verbindungsseile gespannt zu halten, so daß die jeweils folgenden Stützwagen erst durch den Schlaufenwagen bewegt werden können, wenn die Seillängen
5 zwischen dem Schlaufenwagen und den jeweils folgenden Stützwagen aufgebraucht sind.

Um stoßartige Belastungen zu vermeiden, ist es schließlich bekannt (AT-PS 299 103), die Stützwagen über ein endlos um Umlenkrollen geführtes, sich über die maxi-
10 male Schlaufenlänge erstreckendes Zugseil anzutreiben, das mit dem Schlaufenwagen fest verbunden ist und das mit dem Stützwagen unter Zwischenschaltung von Untersetzungs-
getrieben in Antriebsverbindung steht, so daß die Stützwagen mit einer vom Schlaufenwagen weg schrittweise ab-
15 nehmenden Geschwindigkeit angetrieben werden, die eine gleichmäßige Aufteilung der Stützwagen auf die jeweilige Schlaufenlänge sicherstellt. Damit können zwar die bei einer Kettenverbindung zwischen dem Stützwagen und dem Schlaufenwagen auftretenden Stoßbelastungen vermieden
20 werden, doch wird dieser Vorteil mit einem vergleichsweise großen Aufwand erkauft.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, diesen Aufwand zu vermeiden, so daß auch beim Antrieb der Stützwagen über flexible Zugglieder ein stoßfreier
25 Antrieb der Stützwagen vom Schlaufenwagen her sichergestellt werden kann, und zwar unter Wahrung eines gleichmäßigen Abstandes der einzelnen Stützwagen voneinander.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Zugglieder zumindest bereichsweise elastisch
30 dehnbar, beispielsweise als Gummiseile od. dgl., ausgebildet und vorzugsweise schlingenbildend um Umlenkrollen geführt sind.

Die elastische Dehnbarkeit der Zugglieder ermöglicht unter Wahrung der Antriebsverbindung eine Abstandsver-
35 größerung der Stützwagen voneinander, wobei die Vorspan-

nung der Zugglieder selbstverständlich größer als der Fahrwiderstand der Stützwagen sein muß, um das gleichzeitige Verfahren aller Stützwagen unabhängig von der Länge der Vorratsschlaufe sicherzustellen. Damit bei entsprechenden Rückstellkräften ausreichende Dehnungslängen sichergestellt werden können, muß der dehbare Bereich der Zugglieder entsprechend lang sein. Um die Länge der dehbaren Zugglieder nicht vom kürzesten Abstand der Stützwagen voneinander abhängig zu machen, kann jedes Zugglied vorteilhaft schlingenbildend um Umlenkrollen geführt werden, so daß auch wesentlich größere Dehnungslängen sichergestellt sind. Die Dehnungslänge der einzelnen Zugglieder entspricht dabei nur einem Bruchteil der Fahrstrecke des Schlaufenwagens, weil ja alle Zugglieder gleichermaßen belastet werden und sich bei gleichen Rückstellkräften gleich dehnen.

Üblicherweise sind die Stützwagen auf beiden Längsseiten miteinander durch Zugglieder verbunden. Eine solche Verbindung hat jedoch den Nachteil, daß beim Reißen eines Zuggliedes auf der einen Längsseite die Gefahr besteht, daß sich die betroffenen Stützwagen wegen der dann einseitigen Belastung querstellen. Um dies zu vermeiden, können die Zugglieder mit ihren beiden Enden an einem Stützwagen angreifen und um wenigstens eine Umlenkrolle am benachbarten Stützwagen geführt sein. Diese Konstruktion gewährleistet darüber hinaus stets gleiche Zugspannungen auf beiden Längsseiten der Stützwagen. Außerdem wird eine größere Dehnungslänge ohne zusätzliche Schlingenbildung sichergestellt.

Damit der Bandspeicher in einfacher Weise an die jeweiligen Fahrverhältnisse angepaßt werden kann, kann die Vorspannung der elastisch dehbaren Zugglieder einstellbar sein, so daß die Rückstellkraft für die Zugglieder mit Sicherheit größer als der Fahrwiderstand des Stützwagenzuges ist. Die Einstellung der Vorspannung kann

dabei in einfacher Weise über eine Spanneinrichtung für die dehnbaren Zugglieder erfolgen.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- 5 Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Bandspeicher in einer schematischen Seitenansicht,
Fig. 2 diesen Bandspeicher in Draufsicht und
Fig. 3 eine Konstruktionsvariante der Verbindung zweier Stützwagen in Draufsicht auf die Stützwagen in
10 einem größeren Maßstab.

Wie insbesondere die Fig. 1 und 2 zeigen, besteht der dargestellte Bandspeicher im wesentlichen aus einem Schlaufenwagen 1 und mit Hilfe des Schlaufenwagens 1 ver-
ziehbareren Stützwagen 2, die mit dem Schlaufenwagen 1 auf
15 Schienen 3 geführt sind. Die Stützwagen 2 weisen dabei Tragrollen 4 für das jeweils obere Trum 5 zweier Vorratsschlaufen 6 auf, die um je eine Umlenkrolle 7 des Schlaufenwagens 1 geführt sind. Während das untere Trum 8 der äußeren Vorratsschleife auf ortsfesten Rollen 9 im
20 Bereich der die Schienen 3 tragenden Fahrbahn 10 abgestützt ist, ruht das untere Trum 11 der inneren der beiden Vorratsschlaufen 6 auf Stützrollen 12 der Stützwagen 2 auf.

Die einzelnen Stützwagen 2 sind miteinander durch
25 Zugglieder 13 verbunden, wobei die Verbindung des dem Schlaufenwagen 1 unmittelbar benachbarten Stützwagens 2 mit dem Schlaufenwagen 1 und des einer ortsfesten Ablaufstelle 14 zugekehrten Stützwagens 2 des Stützwagenzuges mit der ortsfesten Ablaufstelle 14 ebenfalls über Zug-
30 glieder 13 erfolgt. Zum Unterschied zu den bekannten Zuggliedern, die aus Ketten vorgegebener Länge bestehen, werden die Zugglieder 13 gemäß dem Ausführungsbeispiel vom Gummibändern oder -seilen gebildet, die bezüglich ihrer Länge ausziehbar sind. Die Anordnung ist dabei so
35 getroffen, daß die Zugglieder 13 mit ihren beiden Enden

an einem Stützwagen angreifen und um Umlenkrollen 15 des jeweils benachbarten Stützwagens 2 geführt sind. In analoger Weise sind an der Ablaufstelle 14 Umlenkrollen 15 und am Schlingenwagen 1 Verankerungen vorgesehen, um
5 zwischen den endseitigen Stützwagen des Stützwagenzuges und der Ablaufstelle 14 einerseits und dem Schlaufenwagen andererseits eine entsprechende Zugglied-Verbindung sicherzustellen.

Da die Zugglieder 13 bei kürzestem Abstand der
10 Stützwagen 2 voneinander gespannt sind, müssen die Zugglieder 13 beim Verfahren des Schlaufenwagens 1 im Sinne einer Schlaufenvergrößerung gegen die elastische Rückstellkraft ausgezogen werden. Da die Rückstellkraft der Zugglieder 13 größer als der Fahrwiderstand des Stützwagenzuges gewählt ist, werden alle Zugglieder 13 zu
15 gleich ausgezogen, was nicht nur ein stoßfreies Anfahren der Stützwagen 2 gewährleistet, sondern auch eine gleichmäßige Verteilung der Stützwagen 2 über die Schlaufenlänge sicherstellt. Wird der Schlaufenwagen im Sinne
20 einer Schlaufenverringerng verfahren, so werden über die Rückstellkräfte der Zugglieder die Stützwagen 2 gegeneinander und gegen die Ablaufstelle 14 gezogen, so daß wiederum eine gleichmäßige Aufteilung der Stützwagen 2 auf die Schlaufenlänge erfolgt.

Wegen der Zuggliedführung über die Umlenkrollen 15 wird auf beiden Längsseiten des Stützwagenzuges 2 stets eine symmetrische Stützwagenbelastung erzielt, auch wenn die Rückstellkräfte der einzelnen Zugglieder nicht gleich sein sollten. Solche Unregelmäßigkeiten hinsichtlich der
30 Rückstellkräfte bedingen ungleichmäßige Abstände zwischen den Stützwagen 2. Damit gleiche Stützwagenabstände sichergestellt werden können, können die Zugglieder 13 mit Spanneinrichtungen versehen sein, über die die Rückstellkräfte eingestellt und aufeinander abgestimmt
35 werden.

Damit entsprechende Dehnungslängen für die Zugglieder erreicht werden, müssen die Zugglieder eine bestimmte Mindestlänge aufweisen, wobei sich die zufolge des gegebenen kleinsten Abstandes zwischen den Stützwagen 2 bestimmte Zuggliedlänge nicht immer der Forderung nach einer erwünschten Dehnungslänge unterordnen läßt. Um hier Abhilfe zu schaffen, sind die Zugglieder 13 nach Fig. 3 in Form einer zusätzlichen Schlinge 16 zwischen den Umlenkrollen 15 hin- und hergeführt, so daß mit dieser Schlingenbildung auf alle Fälle eine ausreichende Länge erreicht wird.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So könnten beispielsweise die elastisch dehnbaren Zugglieder 13 durch undeformbare Zugglieder ersetzt werden, die auf federbelasteten Speichertrommeln aufgewickelt sind und aus diesen Speichern gegen eine entsprechende Rückstellkraft ausgezogen werden. Entscheidend für eine gleichmäßige Verteilung der Stützwagen 2 über die Schlaufenlänge ist, daß die Zugglieder gleichmäßig gegen eine Rückstellkraft ausziehbar sind, wobei es gleichgültig ist, ob diese Rückstellkräfte über das elastische Dehnungsverhalten der Zugglieder oder über gesonderte Rückstellfedern erreicht werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Bandspeicher, insbesondere für Blechbänder, bestehend aus einem verfahrbaren Schlaufenwagen (1) mit wenigstens einer Umlenkrolle (7) für eine Vorratsschlaufe (6) des Bandes und aus Stützwagen (2), die Tragrollen (4) für das obere Schlaufentrum (5) aufweisen und miteinander und mit dem Schlaufenwagen (1) durch flexible, gegen eine Rückstellkraft ausziehbare Zugglieder (13) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugglieder (13) zumindest bereichsweise elastisch dehnbar, beispielsweise als Gummiseile od. dgl., ausgebildet und vorzugsweise schlingenbildend um Umlenkrollen (15) geführt sind.
2. Bandspeicher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugglieder (13) mit ihren beiden Enden an einem Stützwagen (2) angreifen und um wenigstens eine Umlenkrolle (15) am benachbarten Stützwagen (2) geführt sind.
3. Bandspeicher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung der elastisch dehnbaren Zugglieder (13) einstellbar ist.

FIG.1

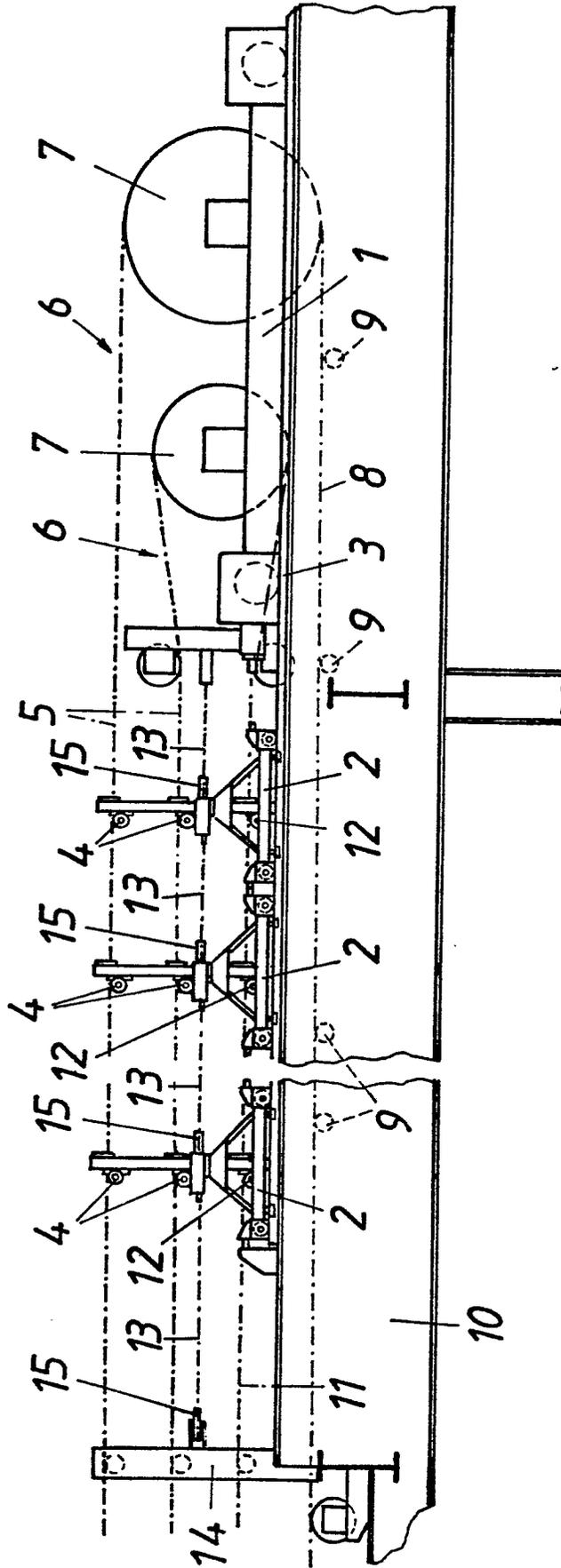
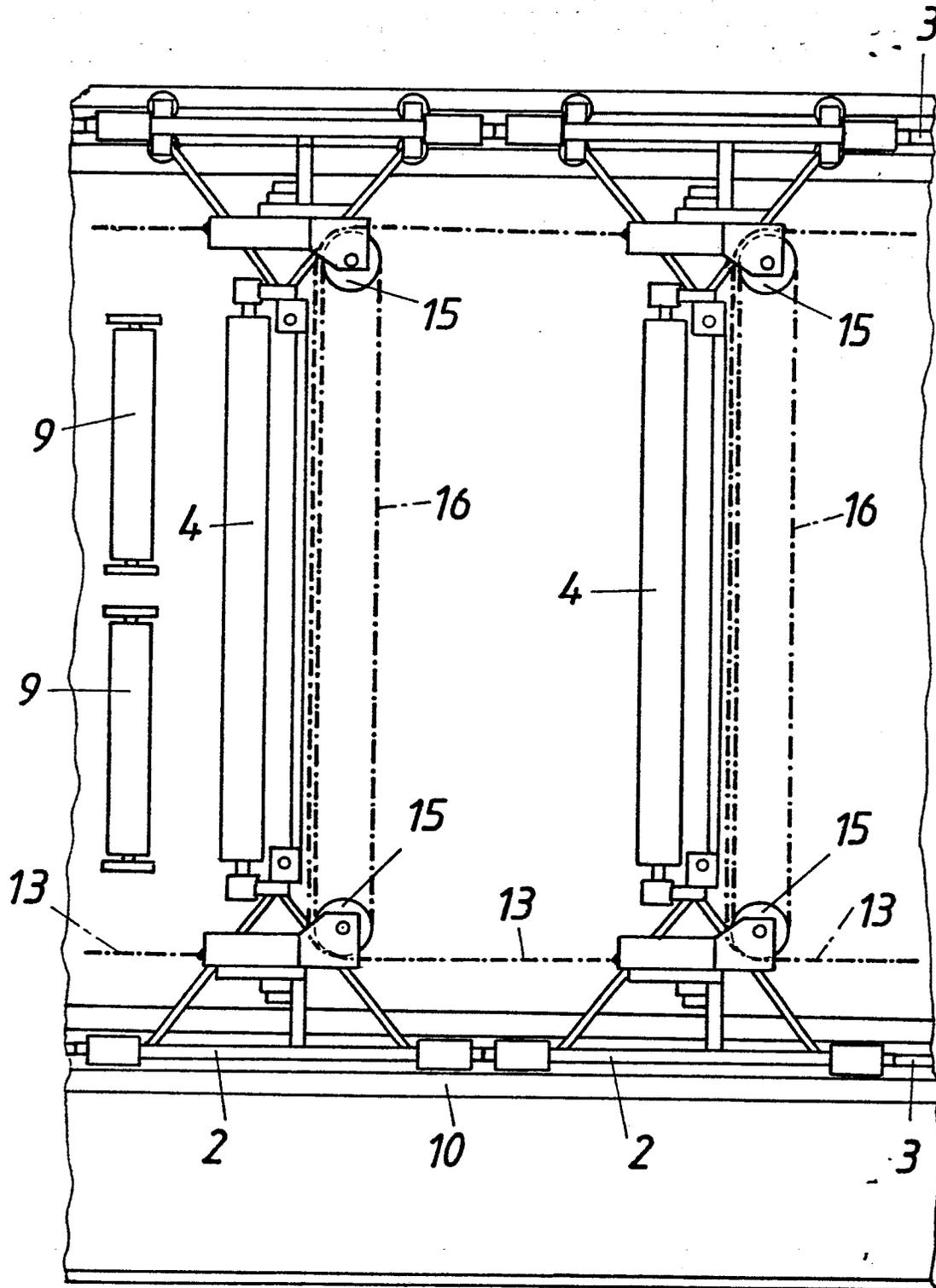


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0110864

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 83890149.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
D,A	<u>DE - A - 1 953 169 (SUNDWIGER)</u> * Seite 3, Absatz 3; Anspruch 3; Fig. 1-3 * --		B 21 C 49/00
D,A	<u>AT - B - 299 103 (VEREINIGTE OSTERREICHISCHE)</u> * Patentanspruch 1; Fig. 1-3 * ----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²) B 21 C 49/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 18-11-1983	Prüfer TROJAN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPA Form 1503, 03.82