

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 253/00

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> : **B29C 47/08**

(22) Anmeldetag: 3. 4.2000

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 7.2001

(45) Ausgabetag: 27. 8.2001

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

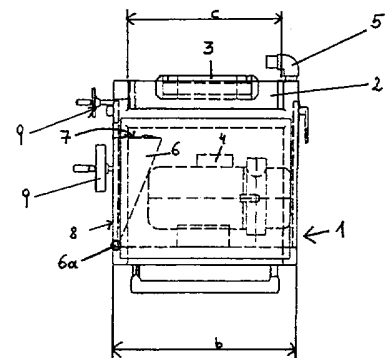
TECHNOPLAST KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH  
A-4563 MICHELDORF, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

SCHWAIGER MEINHARD  
LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).  
DORNINGER FRANK ING.  
MICHELDORF, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) **VORRICHTUNG ZUM ABKÜHLEN UND KALIBRIEREN VON KUNSTSTOFFPROFILIEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abkühlen und Kalibrieren von Kunststoffprofilen mit einem kastenförmigen Grundkörper (1), auf dessen Oberseite eine Wasserauffangwanne (2) vorgesehen ist, in der mindestens eine Aufspanneinrichtung (3) für Kalibrierwerkzeug angeordnet ist, sowie mit mindestens einem Bedienpult (7) zur Steuerung der Vorrichtung. Eine platzsparande Lösung kann dadurch erreicht werden, dass das Bedienpult (7) unterhalb der Wasserauffangwanne (2) angeordnet ist.



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abkühlen und Kalibrieren von Kunststoffprofilen mit einem kastenförmigen Grundkörper, auf dessen Oberseite eine Wasserauffangwanne vorgesehen ist, in der mindestens eine Aufspanneinrichtung für Kalibrierwerkzeug angeordnet ist, sowie mit mindestens einem Bedienpult zur Steuerung der Vorrichtung.

Die Erzeugung von Kunststoffprofilen für Fenster und Türen werden allgemein Extrusionslinien eingesetzt. Eine Extrusionslinie besteht aus einem Extruder, der aus einem Kunststoffgranulat unter Anwendung von Wärme und Druck einen heißen Profilstrang teigiger Konsistenz herstellt, Kalibrierwerkzeugen zur Abkühlung und Kalibrierung des Profils, einem Raupenabzug, der das Profil durch die Kalibrierwerkzeuge zieht, und einer Säge zur Herstellung von Profilstücken geeigneter Länge. Als Kalibrierwerkzeuge werden allgemein Trockenkalibrierwerkzeuge und Nasskalibrierwerkzeuge eingesetzt. Bei Trockenkalibrierwerkzeugen wird das aus dem Extruder austretende Profil durch Anwendung von Vakuum an die Wände des Werkzeugs angepresst, das einen Kalibrierkanal aufweist, der im wesentlichen die negative Form des zu erzeugenden Profils aufweist. Bei Nasskalibrierwerkzeugen wird das Profil mit Wasser besprüht und/oder durch ein Wasserbad gezogen und durch Kalibrierblenden gehalten und geführt. Üblicherweise sind diese Kalibrierwerkzeuge auf einem kastenförmigen Grundkörper, dem sogenannten Kalibriertisch angeordnet und befestigt. Der Kalibriertisch erfüllt primär die Aufgabe, die einzelnen Kalibrierwerkzeuge präzise ausrichten und fixieren zu können, um eine genau fluchtende Ausrichtung der einzelnen Werkzeuge gewährleisten zu können. Weiters ist der Kalibriertisch zumeist in Längsrichtung verfahrbar, da es beim Hochfahren des Extrusionsprozesses erforderlich ist, zwischen dem Extruder und den ersten Kalibrierwerkzeugen einen ausreichenden Abstand herzustellen, der händische Eingriffe, wie etwa das Aufstechen von Profilkänen oder dergleichen ermöglicht. Kalibriertische sind zumeist auch höhenverstellbar, um auch in Höhenrichtung eine Anpassung an die Extrusionsdüse des Extruders zu ermöglichen. Eine weitere wesentliche Aufgabe des Kalibriertisches ist es, die Versorgung der Kalibrierwerkzeuge mit Kühlwasser und Vakuum zu gewährleisten, und die Entsorgung des abfließenden Kühlwassers zu ermöglichen. Zu diesem Zweck sind im kastenförmigen Grundkörper des Kalibriertisches Vakuumpumpen, Wasserpumpen und dergleichen samt zugehörigen Leitungen, Steuerungseinrichtungen und Hilfsaggregaten aufgenommen. Da ein unkontrolliertes Austreten von Kühlwasser aus den Kalibrierwerkzeugen nie völlig verhindert werden kann, ist die Aufspanneinrichtung für die Kalibrierwerkzeuge übli-

cherweise in oder oberhalb einer Wasserauffangwanne angeordnet, die austretendes Kühlwasser aufnimmt und in den Wasserkreislauf rückführt.

Ein Bedienpult ist allgemein vorgesehen, um einerseits Anzeigeeinrichtungen aufzunehmen, die den Zustand der Maschine darstellen und andererseits um die entsprechenden Schalter und Betätigungseinrichtungen aufzunehmen, um die Maschine zu steuern. Dabei handelt es sich beispielsweise um Schalter und Regler für die einzelnen Wasserpumpen und Vakuumpumpen. Üblicherweise ist das Bedienpult an der Oberseite des Grundkörpers seitlich neben oder oberhalb der Wasserauffangwanne angeordnet.

Bei der Produktion von Kunststoffprofilen sind üblicherweise mehrere Extrusionslinien parallel nebeneinander angeordnet. Der Platzbedarf ist dabei relativ groß, was zu entsprechenden Kosten führt. Um den Platzbedarf zu verringern ist es möglich, die Extrusionsgeschwindigkeit zu erhöhen und damit die Leistungsfähigkeit einer Extrusionslinie zu steigern. Obgleich in den letzten Jahren große Fortschritte bei der Erhöhung der Extrusionsgeschwindigkeiten erzielt wurden, ist eine weitere Steigerung nicht unbegrenzt möglich, und der Aufwand zur Erhöhung der Extrusionsgeschwindigkeit steigt überproportional an. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, durch effizientere Kühlung die Länge der Extrusionslinie zu verkürzen. Auch diesen Maßnahmen sind Grenzen gesetzt, die ohne unverhältnismäßige Steigerung des Aufwandes nicht überschritten werden können. Zwischen den einzelnen Extrusionslinien ist ein bestimmter Platzbedarf gegeben, um die Manipulation an den Maschinen, wie etwa den Werkzeugwechsel zu ermöglichen und um allenfalls vorgesehene Zusatzaggregate wie etwa Coextruder anbringen zu können.

Die vorliegende Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass eine merkliche Verringerung des Platzbedarfs von Extrusionslinien nach Ausschöpfung der obigen Maßnahmen nur mehr dadurch möglich ist, dass die Breite der Extrusionslinie selbst verringert wird. Mit Kalibriervorrichtungen der derzeit bekannten Ausbildung kann jedoch eine merkliche Verringerung der Breite nicht erzielt werden. Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb muss die Wasserauffangwanne eine bestimmte Mindestbreite aufweisen. Wasseranschlüsse, Vakuumananschlüsse und das Bedienpult müssen ebenfalls im oberen Bereich des Grundkörpers entsprechend vorgesehen werden, so dass bestehende Kalibriervorrichtungen üblicherweise eine Breite von etwa 1000 mm bis 1200 mm aufweisen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Vorrichtung der obengenannten Art so weiterzubilden, dass der Platzbedarf insgesamt deutlich verringert werden kann. Weiters soll dabei eine einfache und sichere Bedienung der Vorrichtung möglich sein.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Bedienpult unterhalb der Wasserauffangwanne angeordnet ist. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung ist es möglich, ohne Beeinträchtigung der Funktionalität und der Betriebsicherheit eine deutliche Verringerung der Breite des Grundkörpers zu erreichen. Auf diese Weise kann eine Gesamtbreite der Extrusionsvorrichtung von etwa 750 mm erzielt werden. So kann pro Flächeneinheit ceteris paribus eine Produktivitätssteigerung von etwa 20% erzielt werden. Mit dem erfindungsgemäßen Aufbau kann ein Werkzeugwechsel schnell und problemlos durchgeführt werden und auch Wartungsarbeiten sind unbehindert möglich.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass das Bedienpult klappbar und im Grundkörper versenkbar angeordnet ist. Auf diese Weise kann eine ergonomische Bedienung der Maschine sichergestellt werden, wenn sich das Bedienpult in ausgeklapptem Zustand befindet. Die Verringerung der Breite des Durchgangs zwischen benachbarten Extrusionslinien durch das ausgeklappte Bedienpult kann während des laufenden Extrusionsprozesses problemlos toleriert werden, da hier lediglich der ungehinderte Durchgang notwendig ist und keine Arbeiten durchgeführt werden, die übermäßig Platz beanspruchen. Andererseits ist beim Werkzeugwechsel oder bei der Durchführung von Wartungsarbeiten eine Manipulation am Bedienpult nicht erforderlich, so dass dieses in eingeklapptem Zustand kein Hindernis für diese Arbeiten darstellt.

Besonders günstig ist es, wenn im Grundkörper ein Schwenkteil angeordnet ist, der im unteren Bereich des Grundkörpers mit diesem schwenkbar verbunden ist, und dass im oberen Bereich des Schwenkteils das Bedienpult angeordnet ist. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Anzeigen und Bedienungselemente des Bedienpultes nach oben gerichtet und einfach zugänglich sind. Eine besonders formschöne Lösung ist dadurch gegeben, dass vorzugsweise der Schwenkteil eine Sichtfläche aufweist, die in eingeklapptem Zustand bündig mit der Vorderseite des Grundkörpers ist.

Eine besonders bedienungsfreundliche Lösung ist dadurch ausgezeichnet, dass zwei Schwenkteile an gegenüberliegenden Seiten des Grundkörpers angeordnet sind. Auf diese Weise kann dann, wenn die einer ersten Extrusionslinie benachbarte Extrusionslinie umgebaut wird, die erste Extrusionslinie von der gegenüberliegenden Seite bedient werden, um die entsprechenden Arbeiten nicht zu behindern.

Eine besonders sichere und saubere Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei minimalem Platzbedarf kann dadurch erreicht werden, dass sich die Wasserauffangwanne im Querschnitt über einen Großteil der Breite des Grundkörpers erstreckt.

Eine weitere Vereinfachung der Bedienung und Erhöhung der Sicherheit kann dadurch erreicht werden, dass die Kühlwasseranschlüsse für Kalibrierwerkzeuge in die Aufspanneinrichtung integriert sind. Durch den Wegfall von über Kopf angeordneten Wasserverteilern und einer Vielzahl von Verbindungsschläuchen wird eine erhöhte Übersichtlichkeit der Anlage, eine Verringerung von Fehlermöglichkeiten und eine unbehinderte Manipulation beim Werkzeugwechsel erreicht. Weiters ist es in diesem Zusammenhang vorteilhaft, wenn Vakuumanschlüsse am Rand der Wasserauffangwanne vorgesehen sind. Auf diese Weise können die Verluste durch kurze Vakuumleitungen minimiert werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass zwei Aufspanneinrichtungen für die gleichzeitige Kalibrierung zweier Profile nebeneinander angeordnet sind. Auf diese Weise ist es möglich, zwei Profile nebeneinander zu extrudieren. Wenn die Profilsäge und der Raupenabzug für die beiden Profilstränge unabhängig ausgebildet sind, kann die Extrusionsgeschwindigkeit für jeden der beiden Profilstränge unabhängig geregelt werden. So ist es möglich, bei nicht oder nur geringfügig vergrößerten Außenabmessungen die Ausstoßleistung zu verdoppeln.

In der Folge wird die Erfindung anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen die Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit eingeklapptem Schwenkteil, die Fig. 2 einen Schnitt entsprechend der Fig. 1 mit herausgeklapptem Schwenkteil, die Fig. 3 und 4 eine seitliche Ansicht bzw. einen Grundriss einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Bedienpults.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Grundkörper 1, an dessen Oberseite eine Wasserauffangwanne 2 angeordnet ist. In der Wasserauffangwanne 2 ist eine Aufspanneinrichtung 3 für nicht dargestellte Kalibrierwerkzeuge angeordnet, die auch die Wasserzufuhr und -abfuhr zu den Kalibrierwerkzeugen enthält. Im Inneren des Grundkörpers 1 sind schematisch angedeutete Vakuumpumpen und Wasserpumpen 4 aufgenommen. Am Rand der Wasserauffangwanne 2 sind Vakuumanschlüsse 5 zur Versorgung der Werkzeuge vorgesehen.

Ein Schwenkteil 6 ist um eine Achse 6a im unteren Bereich des Grundkörpers 1 schwenkbar angeordnet. Im oberen Bereich des Schwenkteils 6 ist ein Bedienpult 7 angeordnet, das Anzeigeelemente und Bedienelemente wie Schalter oder dergleichen aufnimmt. Eine Vorderfläche 8 des Bedienteils 6 ist im eingeklappten Zustand wie er in der Fig. 1 dargestellt ist, bündig mit der Vorderfläche des Grundkörpers 1. Abnehmbare Handkurbeln 9 dienen dazu, die Vorrichtung in Längsrichtung und in Höhenrichtung zu verstellen, falls dies nicht motorisch durchgeführt wird. Die Gesamtbreite b der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann

vergleichsweise klein ausgeführt sein, beispielsweise 750 mm. Dabei beträgt jedoch die Innenbreite  $c$  der Wasserauffangwanne 2 zwischen 70% und 90% der Gesamtbreite  $b$ , so dass Kühlwasserverlust und Verunreinigungen weitgehend vermieden werden können.

Aus den Fig. 3 und 4 ist die Ausbildung der Vorrichtung in der Längsrichtung ersichtlich. Der kastenförmige Grundkörper 1 ist in Segmente unterteilt, die durch Deckel 10 verschlossen sind. Im ersten, d.h. stromaufwärtigen Segment 11 ist das Bedienpult 7 angeordnet. In der Fig. 4 ist der ausgeklappte Zustand dargestellt.

Die Fig. 5 zeigt beispielhaft eine Ausführungsvariante des Bedienpults 7. In einem linken Abschnitt 12 sind Anzeigeelemente 13a und Schaltelemente 13b für den nicht dargestellten Raupenabzug angeordnet. In einem mittleren Abschnitt 14 sind Anzeigeelemente, z.B. Manometer 15a und Schaltelemente 15b für die Vakuumpumpen vorgesehen. Der rechte Abschnitt 16 enthält Schaltelemente 17b für die motorische Verstellung der Vorrichtung in vertikaler Richtung und in Extrusionsrichtung. Weiters sind ein Hauptschalter 17c und ein Schalter 17d für die Wasserpumpen vorgesehen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung erlaubt eine hohe Produktionsleistung bei geringem Platzbedarf.

## **ANSPRÜCHE**

1. Vorrichtung zum Abkühlen und Kalibrieren von Kunststoffprofilen mit einem kastenförmigen Grundkörper (1), auf dessen Oberseite eine Wasserauffangwanne (2) vorgesehen ist, in der mindestens eine Aufspanneinrichtung (3) für Kalibrierwerkzeug angeordnet ist, sowie mit mindestens einem Bedienpult (7) zur Steuerung der Vorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bedienpult (7) unterhalb der Wasserauffangwanne (2) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bedienpult (7) klappbar und im Grundkörper (1) versenkbar angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Grundkörper (1) ein Schwenkteil (6) angeordnet ist, der im unteren Bereich des Grundkörpers (1) mit diesem schwenkbar verbunden ist, und dass im oberen Bereich des Schwenkteils (6) das Bedienpult (7) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkteil (6) eine Sichtfläche aufweist, die in eingeklapptem Zustand bündig mit der Vorderseite des Grundkörpers (1) ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Schwenkteile (6) an gegenüberliegenden Seiten des Grundkörpers (1) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkachse des Schwenkteils (6) parallel zur Längsrichtung des Grundkörpers (1) ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Wasserauffangwanne (2) im Querschnitt über einen Großteil der Breite des Grundkörpers (1) erstreckt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlwasseranschlüsse für Kalibrierwerkzeuge in die Aufspanneinrichtung (3) integriert sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass Vakuumanschlüsse (5) am Rand der Wasserauffangwanne (2) vorgesehen sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Aufspanneinrichtungen (3) für die gleichzeitige Kalibrierung zweier Profile nebeneinander angeordnet sind.

Fig. 1

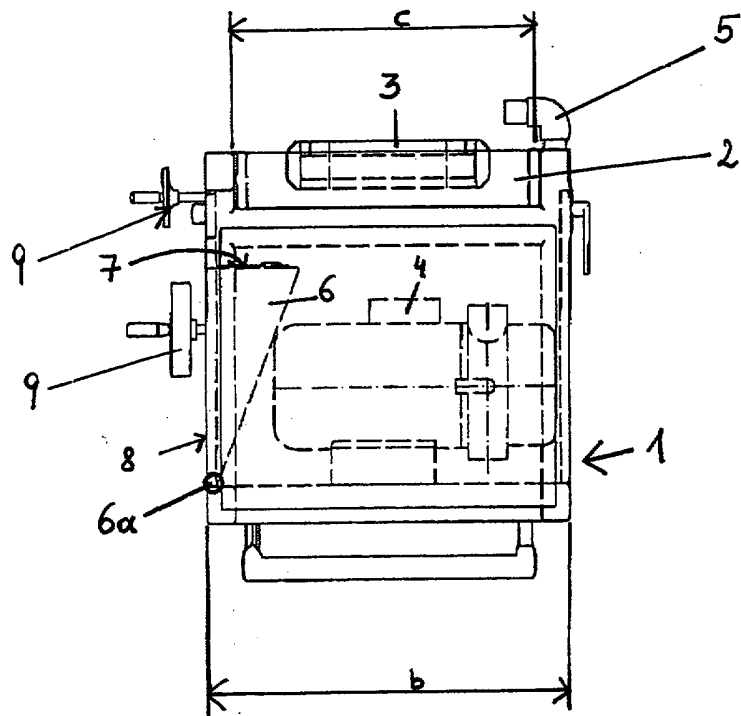


Fig. 2

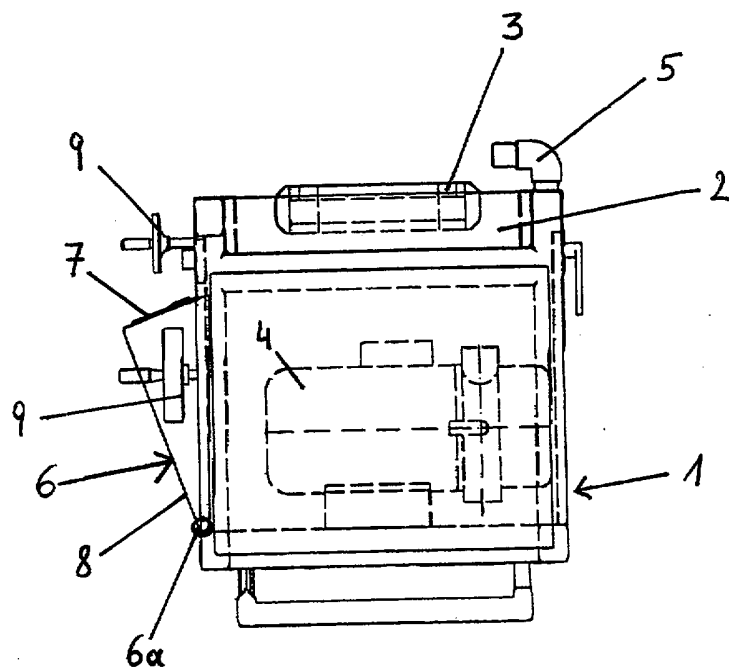




Fig. 3

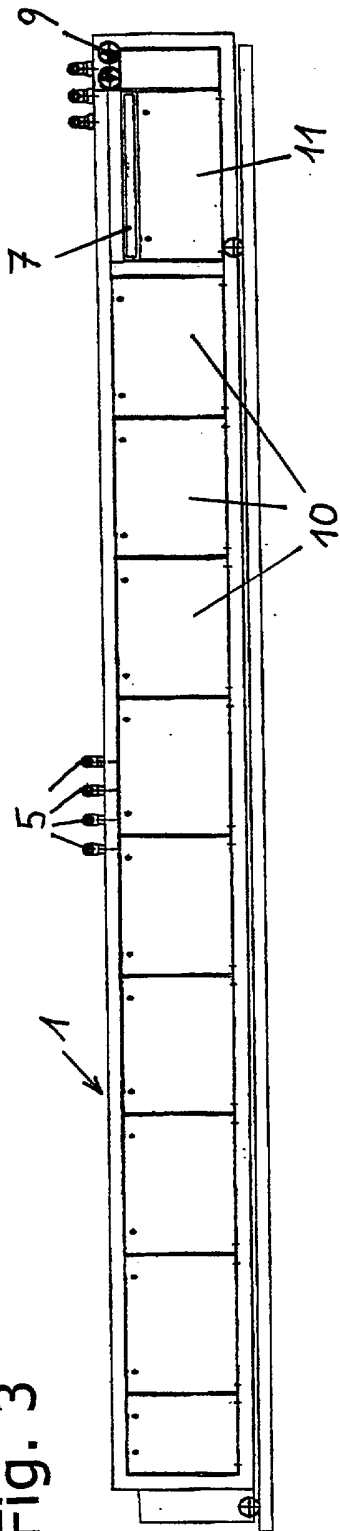


Fig. 4

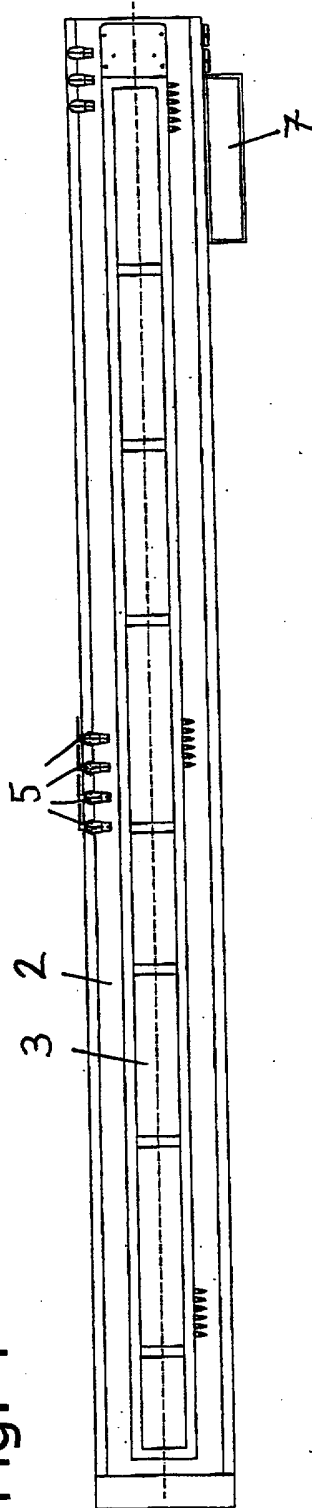
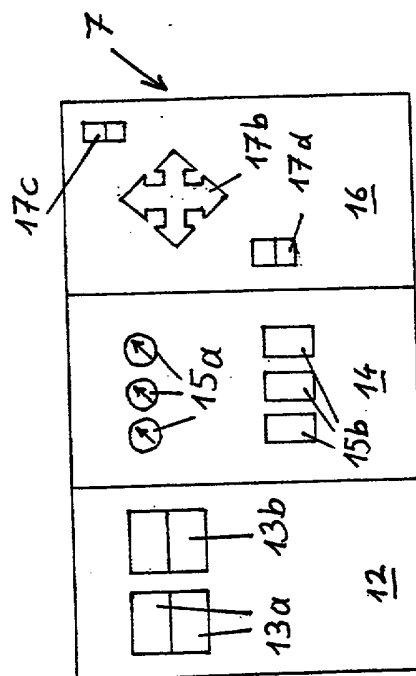


Fig. 5





# ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95  
TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A  
Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW  
UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

AT 004 532 U1

## RECHERCHENBERICHT

zu 9 GM 253/2000-1

Ihr Zeichen: 00697

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC<sup>7</sup>: B 29 C 47/08

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

Konsultierte Online-Datenbank: WPI

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax, Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 725.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	EP 0 722 131 A2 (DECKEL MAHO GMBH) 17. Juli 1996 (17.07.96) siehe das ganze Dokument	

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

**Kategorien der angeführten Dokumente** (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur **raschen Einordnung** des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

„A“ Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

„Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für den Fachmann naheliegend** ist.

„X“ Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.

„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)

„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

### Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;  
EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;  
RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);  
WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 6. November 2000 Prüfer: Dipl.-Ing. Reininger