

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 343/96

(51) Int.Cl.⁶ : **B29C 47/90**

(22) Anmeldetag: 11. 6.1996

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 8.1997

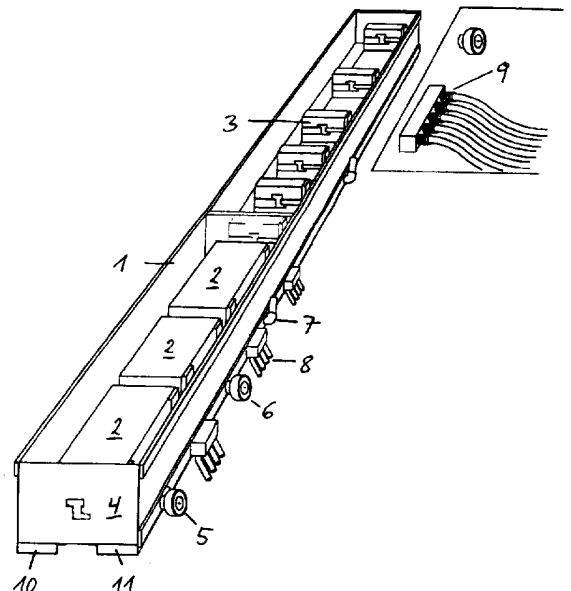
(45) Ausgabetag: 25. 9.1997

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

SPEEDPLAST EXTRUSIONSWERKZEUGE GMBH
A-4061 PASCHING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) **VORRICHTUNG ZUM KALIBRIEREN UND KÜHLEN VON PROFILEN AUS EXTRUDIERTEM THERMOPLASTISCHEN KUNSTSTOFF**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kalibrieren und Kühlen von Profilsträngen aus extrudiertem thermoplastischen Kunststoff, bei dem das Kalibrierwerkzeug aus mehreren Kalibriereinheiten (2) und nachfolgenden Richtelementen (3) zusammengefügt ist, wobei sich die Kalibriereinheiten (2) und die Richtelemente (3) in einer Wanne (1) befinden. Die einzelnen Kalibriereinheiten (2) und die Richtelemente (3) werden über Ver- und Entsorgungskanäle (10,11,8), welche sich im Zwischenboden der Wanne befinden, mit Kühlwasser und Vakuum ver- und das abfließende Kühlwasser entsorgt. Die Kalibriereinheiten (2) und Richtelemente (3) werden hierbei derart auf dem Wannenzwischenboden montiert, daß sich eine formschlüssige, dichte Verbindung zwischen den Ver- und Entsorgungskanälen (10,11,8) im Zwischenboden einerseits und den Verteilungs- bzw. Abflußkanälen in den Kalibriereinheiten (2) bzw. den Richtelementen (3) andererseits ergibt, wobei sich über die gesamte Wannenlänge und maximal die halbe Wannenbreite zwischen dem Zwischenboden und dem Boden der Wanne der Versorgungskanal für das Kühlwasser (10) bzw. für das Vakuum (11) befinden. Die Wanne (1) wird dabei bevorzugt mit einem Deckel verschlossen, der bevorzugt aus durchsichtigem Material gefertigt ist. Innerhalb der verschlossenen Wanne wird ein Unterdruck von weniger als 0,5 bar aufrechterhalten.



Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Kalibrieren und Kühlen von Profilsträngen aus extrudiertem thermoplastischen Kunststoff, die aus einem Kalibrierwerkzeug mit Richtelementen besteht, wobei das Kalibrierwerkzeug aus mehreren Einheiten zusammengefügt ist, und wobei sich das Kalibrierwerkzeug und die Richtelemente in einer Wanne befinden. Innerhalb dieser Wanne befindet sich kein sichtbarer Anschluß für Wasser oder Vakuum zur Versorgung eines Kalibrators bzw. eines Richtelementes.

Bei herkömmlichen Kalibrierwerkzeugen werden die einzelnen Kühlwasserwege bei jeder Kalibriereinheit separat angespeist, d.h. für jeden Kühlwasserweg in jeder Kalibriereinheit gibt es einen gesonderten Wasserzulaufanschluß und einen Wasserablaufanschluß. Dasgleiche gilt für jeden Vakuumanschluß. Es können sich somit bis zu 30 verschiedene Anschlüsse auf einer Kalibriereinheit befinden. Ein komplettes Kalibrierwerkzeug besteht aus bis zu 4 Kalibriereinheiten, weist also bis zu 120 verschiedene Anschlüsse auf.

Falls z.B. bei einem Profilwechsel das Kalibrierwerkzeug umgerüstet werden muß, muß jeder einzelne Anschluß mittels einer Kupplung abgetrennt und bei der neuen Kalibriereinheit wieder richtig angeschlossen werden. Dies bedingt eine sehr lange Rüstzeit. Erschwerend kommt hier zum tragen, daß die Position der Anschlüsse bei der ausgewechselten Kalibriereinheit verschieden sind, abhängig von der Art des zu bearbeitenden Profiles.

Die Unterscheidung, ob es sich bei dem betreffenden Anschluß um einen Wasserzulauf, Wasserablauf oder Vakuumanschluß handelt, wird oft nur durch farbige Markierungen angezeigt. Somit kann es leicht zu Verwechslungen kommen und ein Anschluß falsch positioniert werden. Dies führt dazu, daß das Kalibrierwerkzeug nicht richtig funktioniert und verformte Profilstränge entstehen. Die Behebung solcher Fehler erfordert eine erheblich verlängerte Rüstzeit und führt zu großen Mengen an qualitativ unbrauchbaren Ausschußprofilsträngen.

Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe, diese Nachteile der langen Rüstzeit und das Risiko von Fehlleistungen durch falsch positionierte Anschlüsse beim Auswechseln von Kalibriereinheiten oder Richtelementen zu vermeiden. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß sich an der Kalibriereinheit selbst keinerlei Anschlüsse für Wasser bzw. Vakuum befinden. Die Anschlüsse für den Wasserzulauf und den Wasserabfluß, sowie für den Vakuumanschluß befinden

sich im Zwischenbodenbereich der Wanne. Die Ver- und Entsorgungsanschlüsse für die Wanne selbst sind auf der dem Bedienpersonal abgewandten Seite einer Wanne angeordnet, wobei für alle Kalibriereinheiten und Richtelemente zusammen genau ein Anschluß für den Wasserzulauf und genau ein Vakuumanschluß vorhanden sind. Die Anzahl der Wasserabläufe entspricht der Anzahl der Kalibriereinheiten.

Im Bodenbereich dieser Wanne befindet sich ein sich über die gesamte Wannenlänge und maximal halbe Wannenbreite erstreckender Wasserkanal. Aus diesem gelangt das Wasser durch Druck- und/oder Saugwirkung über innerhalb des Wannenzwischenbodenmaterials befindliche Versorgungs- und Verteilungskanäle zu den einzelnen Kalibriereinheiten bzw. zu den Richtelementen. Die einzelnen Kalibriereinheiten bzw. Richtelemente werden auf diesen Wannenzwischenboden in der Weise ortsfest montiert, daß eine formschlüssige dichte Verbindung zwischen den Verteilungskanälen des Wannenzwischenbodens und den Verteilungskanälen innerhalb der Kalibriereinheit bzw. des Richtelementes entsteht. Die genaue Ausrichtung bei der Montage erfolgt über nicht dargestellte Montagekeile.

Beim Durchtritt des Profilstranges durch die Kalibriereinheit wird durch Anlegen von Vakuum der Profilstrang gegen die Innenwände des Kalibrators angesaugt, um damit eine möglichst gleichmäßige, dem Kalibratorprofil angepaßte Strangoberfläche zu erzielen. Die einzelnen Kalibratoren liegen dabei bei herkömmlichen Vorrichtungen frei nacheinander auf dem Arbeitstisch. Jede Kalibratoreinheit hat einen eigenen Vakuumanschluß. Bei diesen Vorrichtungen läßt sich nicht vermeiden, daß im Bereich der Kalibratöraustritte geringe, aber in ihren Auswirkungen auf die Strangoberflächenqualität doch erheblich störende Luftansaugströmungen aus der Atmosphäre in das Innere der Kalibriereinheit auftreten. Diese Luftsaugströme bewirken eine verminderte Oberflächenqualität des Profilstranges. Sie werden durch den erheblichen Druckunterschied zwischen der Atmosphäre und dem Vakuum innerhalb des Kalibrators, das bei herkömmlichen Anlagen etwa bei 0,7 bar liegt, hervorgerufen und steigern den Energiebedarf zur Aufrechterhaltung des Vakuums.

Um diesen Nachteil von herkömmlichen Kalibratoranlagen zu vermeiden, wird bei der vorliegenden Erfindung das gesamte Kalibratorwerkzeug, bestehend aus den einzelnen Kalibratoren und den Richtelementen, in eine mittels einem nicht dargestellten durchsichtigen Deckel aus z.B. Plexiglas verschlossene Wanne eingebaut. Innerhalb dieser geschlossenen Wanne herrscht ein Unterdruck von weniger als 0,5 bar, bevorzugt 0,2 bis 0,3 bar, mindestens jedoch 0,1 bar. Durch den geringeren Druckunterschied wird das Auftreten von störenden Rückströmungen verhindert und eine qualitativ bessere bzw. genauere Profiloberfläche erreicht. Gleichzeitig

verringert sich der Energieaufwand für den Aufbau und die Erhaltung des Vakuums im Kalibrator, da die gesamte Anlage mit einem niedrigeren Unterdruck betrieben werden kann.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figur näher erläutert.

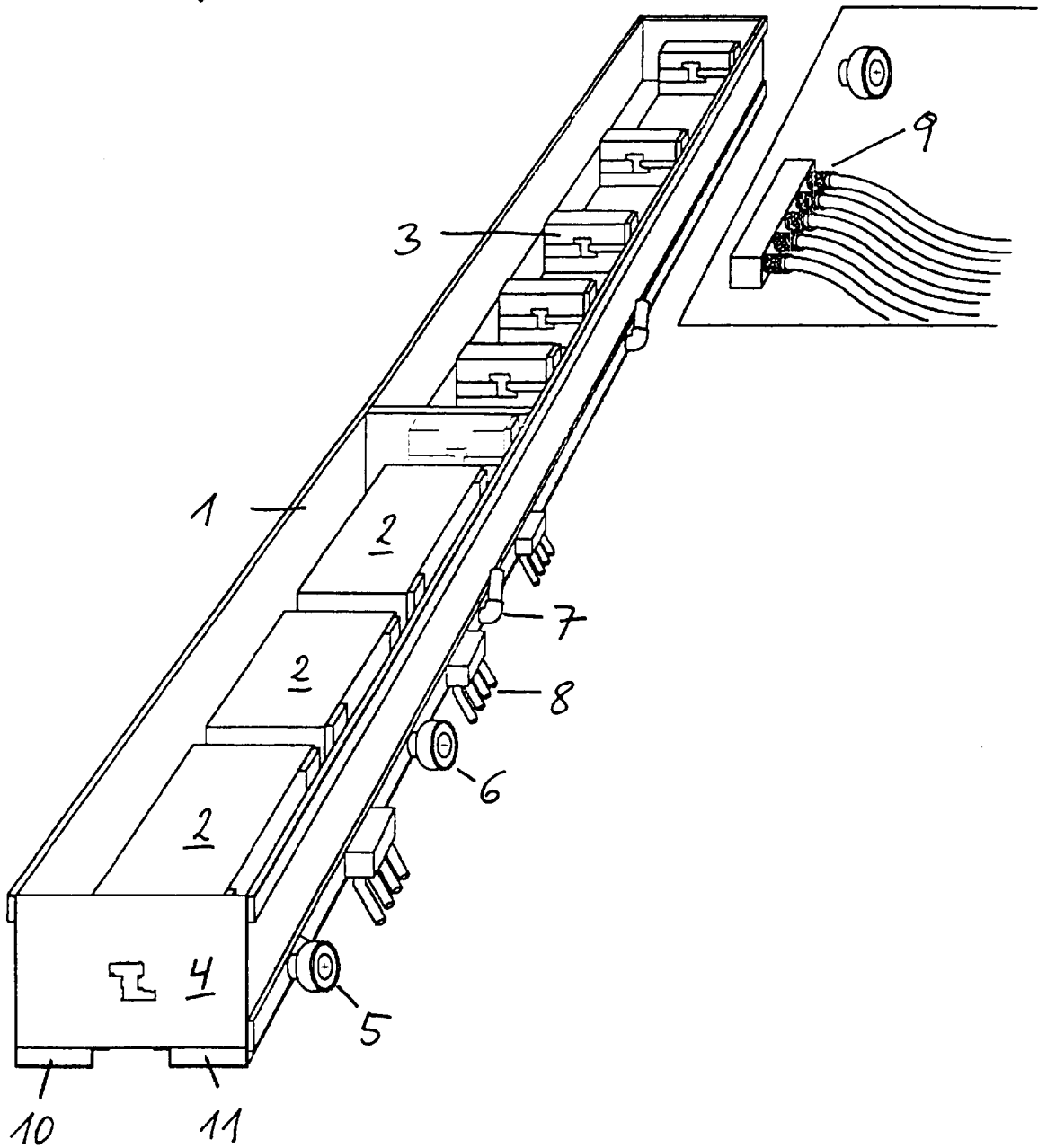
In der Fig. ist die Wanne 1 als durchgehender Behälter dargestellt, in dem sich drei Kalibriereinheiten 2 gefolgt von sechs Richtelementen 3 befinden. Die Frontplatte 4 der Kühlwanne ist hier als Vorkalibrator ausgebildet. Innerhalb der Kühlwanne befindet sich kein sichtbarer Anschluß für einen Kalibrator oder ein Richtelement. Sämtliche Anschlüsse, wie Wasseranschluß 5, Vakuumanschluß 6, Anschluß für Schlammumpen 7 und Wasserabfluß 8 sind auf der dem Bedienpersonal abgewandten Seite der Wanne. Der Wasserabfluß kann dabei - wie hier ersichtlich - in mehrere Einzelabflüsse, entsprechend der Anzahl der Kühlwasserwege, unterteilt sein. Dies ermöglicht die Kontrolle auf eventuelle Verstopfungen in einzelnen Verteilungskanälen. Ebenso kann der Wasserzulauf bzw. der Vakuumanschluß durch eine Konsole 9 ersetzt werden, falls dies zur Nachrüstung bestehender Anlagen erforderlich ist. Für das durch die Erfindung erreichte Prinzip der leichteren und fehlerfreien Umrüstung spielt dies jedoch keine Rolle. Im Bodenbereich der Kühlwanne erstrecken sich entlang der gesamten Wannenlänge je ein Kanal für Wasser 10 bzw. für Vakuum 11.

Ansprüche

- 1) Vorrichtung zum Kalibrieren und Kühlen von Profilsträngen aus extrudiertem thermoplastischen Kunststoff, bei dem das Kalibrierwerkzeug aus mehreren Kalibriereinheiten und nachfolgenden Richtelementen zusammengefügt ist, und wobei sich die Kalibriereinheiten und die Richtelemente in einer Wanne befinden, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Kalibriereinheiten (2) und die Richtelemente (3) über Ver- und Entsorgungskanäle (10,11,8), welche sich im Zwischenboden der Wanne befinden, mit Kühlwasser und Vakuum versorgt und das abfließende Kühlwasser entsorgt werden und wobei die Kalibriereinheiten (2) und Richtelemente (3) derart auf dem Wannenzwischenboden montiert werden, daß sich eine formschlüssige, dichte Verbindung zwischen den Ver- und Entsorgungskanälen (10,11,8) im Zwischenboden einerseits und den Verteilungs- bzw. Abflußkanälen in den Kalibriereinheiten bzw. den Richtelementen andererseits ergibt und wobei sich über die gesamte Wannenzwischenbodenlänge und maximal die halbe Wannenzwischenbodenbreite zwischen dem Zwischenboden und dem Boden der Wanne der Versorgungskanal für das Kühlwasser (10) bzw. für das Vakuum (11) befinden.
- 2) Vorrichtung zum Kalibrieren und Kühlen von Profilsträngen aus extrudiertem thermoplastischen Kunststoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Bedienpersonal abgewandten Seite der Wanne für alle Kalibriereinheiten (2) und Richtelemente (3) zusammen genau ein Anschluß für den Kühlwasserzulauf (5) und genau ein Vakuumanschluß (6) vorgesehen sind.
- 3) Vorrichtung zum Kalibrieren und Kühlen von Profilsträngen aus extrudiertem thermoplastischen Kunststoff nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kalibratoreinheit (2) genau ein Wasserabfluß (8) zugeordnet ist, wobei dieser Wasserabfluß (8) in mehrere Einzelabflüsse entsprechend der Anzahl der Kühlwasserwege in der Kalibratoreinheit (2) unterteilt sein kann.
- 4) Vorrichtung zum Kalibrieren und Kühlen von Profilsträngen aus extrudiertem thermoplastischen Kunststoff nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Kalibriereinheit (2) und für jedes Richtelement (3) genau eine Verbindungsstelle für den Wasserzulauf im Zwischenboden der Wanne vorgesehen ist, wobei die Verteilung des Kühlwassers zu den einzelnen Kühlwasserwegen erst innerhalb der Kalibriereinheit (2) bzw. innerhalb des Richtelementes (3) erfolgt.

5) Vorrichtung zum Kalibrieren und Kühlen von Profilsträngen aus extrudiertem thermoplastischen Kunststoff, bei dem das Kalibrierwerkzeug aus mehreren Kalibriereinheiten (2) und nachfolgenden Richtelementen (3) zusammengefügt ist, und wobei sich die Kalibriereinheiten (2) und die Richtelemente (3) in einer Wanne (1) befinden, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wanne (1) mit einem Deckel verschlossen ist, wobei dieser Deckel bevorzugt aus durchsichtigem Material gefertigt ist, und wobei innerhalb der verschlossenen Wanne ein Unterdruck von weniger als 0,5 bar, bevorzugt 0,3 bar, mindestens jedoch 0,1 bar vorhanden ist.

Fig. 1



Beilage zu 9 GM 343/96-1 , Ihr Zeichen:

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: B 29 C, 47/90

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

Konsultierte Online-Datenbank: --

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschüler-schaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 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 Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
A	DE 28 09 386 A1 (DYNAMIT NOBEL) 6. September 1979 (06.09.79), siehe die Seite 6, Zeilen 14 bis 24 und den Anspruch 4; --	1
A	DE 25 35 286 A1 (DYNAMIT NOBEL) 10. Feber 1977 (10.02.77), siehe die Fig.3; --	1
A	US 3 902 631 A (GATTO) 2. September 1975 (02.09.75) vgl. die Fig.2. ----	1,5

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen 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 einen **Fachmann naheliegend** ist.

"X" Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**, die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet 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.

Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite!

Datum der Beendigung der Recherche: 14. Feber 1997 Bearbeiter/mx

Dipl.Ing. Reininger