



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 002 340 U1

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 549/97

(51) Int.Cl.⁶ : F24J 2/24

(22) Anmeldetag: 5. 9.1997

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 7.1998

(45) Ausgabetag: 25. 8.1998

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

GREEN ONE TEC KANDUTH PRODUKTIONSGMBH
A-9065 EBENTAL, KÄRNTEN (AT).

(54) ABSORBER FÜR SOLARENERGIE SOWIE VERFAHREN UND ANLAGE ZU SEINER HERSTELLUNG

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Absorber für ein Wärmeträgermedium mit einer vollständig glatten Absorberfläche welche aus einem einstückigen Absorberblech 1 und daran befestigten Rohren 2 und 3 zum Transport des Wärmeträgermediums besteht. Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung dieses Absorbers bei dem das einstückige, vollständig glatte Absorberblech 1 mittels einer für das jeweils verwendete Metall geeigneten Sonotrode durch Ultraschallschweißen mit den Rohren 2 verbunden wird, und eine Anlage zur Durchführung dieses Verfahrens bei dem auf einem Produkträger mittels Saugknöpfen unterschiedlich große Absorberbleche 1 festgehalten werden können, welche über einen Sonotrodenkopf mittels einer Sonotrode mit unter dem Absorberblech 1 in Rohrhalterungen liegenden Rohren 2 ultraschallverschweißt werden, wobei der Produkträger bis zur maximalen Breite der größtmöglichen Absorberfläche seitlich verschoben werden kann und wobei die Sonotrode über die Sonotrodenhalterung im rechten Winkel zur Bewegungsrichtung des Produkträgers bewegt werden kann.



AT 002 340 U1

DVR 0078018

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Die Erfindung betrifft einen Absorber für Solarenergie sowie ein Verfahren und eine Anlage zur umweltfreundlichen und kostengünstigen Herstellung dieses Absorbers, mittels denen die Herstellung von durchgehend glatten Absorberflächen bei variablen Abmessungen ermöglicht wird.

Das Herz eines jeden Sonnenkollektors zur Warmwasseraufbereitung ist der Absorber. Dieser Absorber hat die Aufgabe, möglichst viel Sonnenenergie aufzunehmen (absorbieren) und möglichst wenig von der aufgenommenen Energie durch Strahlungsverluste wieder abzugeben (emittieren). Diese Eigenschaften weisen im Grunde schwarze Flächen auf. Für Solarzwecke stehen verschiedenste Materialien und Verfahren zur Verfügung um solche schwarzen Flächen nutzbar zu machen.

Grundsätzlich gibt es als Basismaterial Kupfer, Aluminium und Eisen. Dabei weist Kupfer die beste Wärmeleitfähigkeit und eine lange Lebensdauer auf, ist aber teuer. Aluminium ist zwar preisgünstiger und leichter, hat aber eine geringere Wärmeleitfähigkeit. Das ebenfalls preisgünstige Eisen kann nur unter Einsatz von Korrosionsschutz verwendet werden und weist ebenfalls eine schlechte Wärmeleitfähigkeit auf. Diese Materialien werden durch verschiedene Beschichtungsmaterialien, wie Schwarzchrom, Solarlack oder Tinox geschwärzt.

Nach dem Stand der Technik werden herkömmliche Absorberflächen hergestellt, indem man streifenförmige Bleche, wie etwa Kupferstreifen von 8 bis 15 cm Breite mit Kupferrohren verlötet oder verklebt. Es sind auch Verfahren zum Ultraschallschweißen solcher Streifenabsorber bekannt. Die Verbindung von Metallteilen durch Ultraschallschweißen ist eine an sich bekannte Technik.

Dadurch entstehen Absorberflächen, deren Unterseite nicht eben ist. Durch die Luftspalte~~x~~, die zwischen den Absorberblechen entstehen, kann die erwärmte Luft durch Kanalwirkung besser zirkulieren und führt so zu einem verringerten Wirkungsgrad des Absorbers. Weiters werden solche für Absorber geeignete Streifen nur von wenigen Anbietern in verschiedenen Breiten und Rohrdimensionen angeboten.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung eines Absorbers für Solarenergie zu entwickeln, mittels dessen die Herstellung von durchgehend glatten Absorberfeldern ermöglicht wird. Dadurch kommt es zu einer wesentlich verringerten Luftzirkulation und damit zu einer Erhöhung des Absorberwirkungsgrades. Zusätzlich kann Absorberflächenmaterial bis zu 30 % eingespart werden. Auch das optische Erscheinungsbild des Absorbers wird verbessert.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Verbindungstechnik zur Verbindung einer durchgehend glatten, einstückigen Absorberfläche mit den Registerrohren einzusetzen, welche sowohl kostengünstig als auch umweltschonend in ihrer Anwendung ist.

Ein weiteres wesentliches Ziel der Erfindung ist es, eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zu entwickeln, mit welcher die Fertigung von innerhalb großer Bandbreiten variablen Absorberflächen möglich wird, ohne dabei Rüstzeiten in Kauf nehmen zu müssen. Dadurch soll eine erhöhte Flexibilität gegenüber den Bedürfnissen des Kunden und den örtlichen Gegebenheiten des Einsatzortes erreicht werden.

Diese Aufgaben werden durch ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung eines Absorbers für Solarenergie gelöst, bei welchem ein einstückiges Metallblech mit den vom Kunden gewünschten Abmessungen mittels Ultraschallschweißtechnik mit Metallrohren verbunden wird. Die Anlage ist dabei so konzipiert, daß Metallbleche von 1 bis 5 Meter Länge und 0,2 bis 1,2 Meter Breite verarbeitet werden können. Mit den angegebenen Mindest- und Höchstmaßen werden alle derzeit am Absorbermarkt gebräuchlichen Dimensionen abgedeckt. Es können jedoch bei entsprechend erweiterter Ausführung der Anlage auch wesentlich größere Bleche verarbeitet werden.

Die Registerrohre von zum Beispiel 8 mm Durchmesser werden in die Vorrichtung eingelegt und dann das Metallblech, zum Beispiel eine Kupferbahn von 550 mm Breite und einer Stärke von 0,2 mm eingespannt. Mittels einer für die jeweilige Metallverbindung geeigneten Sonotrode werden die Metallteile an ihren Berührungslinien verschweißt. Die Registerrohre werden in Sammelrohren von zum Beispiel 22 mm oder 28 mm Durchmesser eingelötet oder auf andere Weise dichtend verbunden. Es sind jedoch auch andere Rohrdimensionen sowohl für die Registerrohre als auch für die Sammelrohre möglich.

Mit der erfindungsgemäßen Anlage können auch stärkere Kupferbleche oder auch Alubleche mit einer Stärke von bis zu 0,8 mm verschweißt werden. Die Schweißnahtlängen können bis 5 Meter Länge beliebig variiert werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figuren näher erläutert.

Fig. 1 stellt eine Seitenansicht im Detailausschnitt einer erfindungsgemäß hergestellten Absorberfläche dar. Das Registerrohr 2 mündet an seinem Ende in ein Sammelrohr 3. Beide liegen auf dem einstückigen Absorberblech 1 auf. In unmittelbarer Nähe des Sammelrohres 3 ist das Absorberblech 1 herstellungsbedingt leicht gebogen. Mittels einer entlang der Berührungslinien bewegbaren Sonotrode 4 werden die Rohre 2 mit dem Absorberblech verschweißt.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Anlage in Seitenansicht. Der Produktträger 5 ist auf einem Gestell 10 beweglich montiert und kann bis zur maximalen Breite der Absorberfläche seitlich verschoben werden. Die Sonotrode 4 wird auf dem glatten Absorberblech 1 entlang der Berührungslinie zum Registerrohr 2 im rechten Winkel zur Bewegungsrichtung des Produktträgers 5 bewegt.

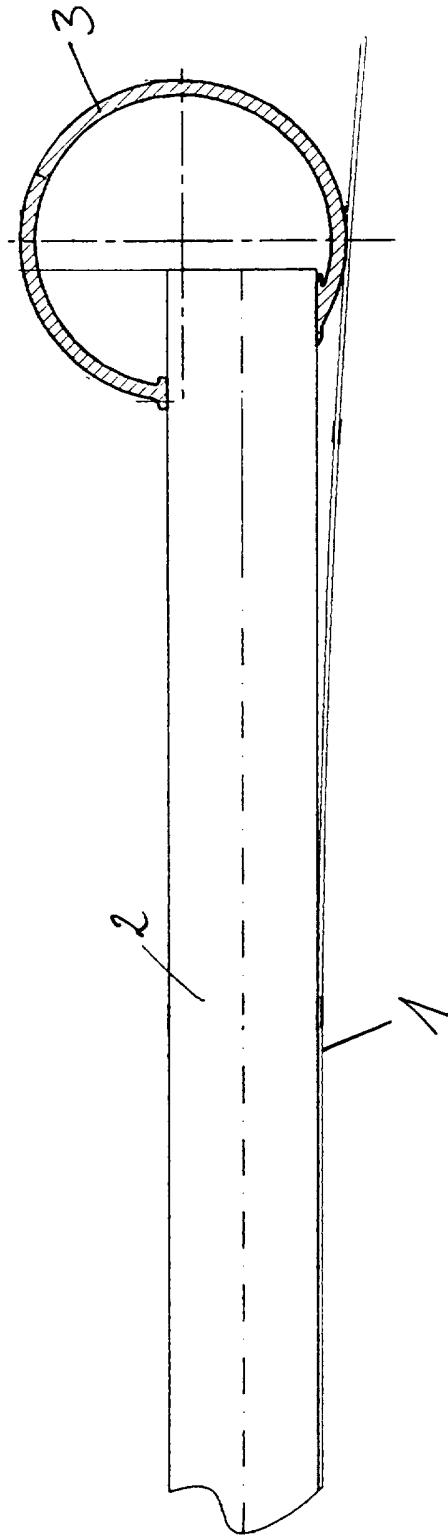
AT 002 340 U1

Fig. 4 zeigt einen Ausschnitt der Anlage gemäß Fig. 2 im Detail. Hier kann man erkennen, wie die vom nicht dargestellten Führungsarm 9 bewegte Sonotrode 4 mit dem Sonotrodenkopf 7 auf das in der Registerrohrhalterung 8 eingelegte Registerrohr 2 drückt. Zwischen dem Registerrohr 2 und der Sonotrode 4 wird das hier nicht dargestellte Absorberblech 1 eingespannt, welches von den Saugknöpfen 6, 6' gehalten wird.

Ansprüche

1. Absorber mittels welchem ein Wärmeträgermedium durch Sonnenenergie erwärmt wird, gekennzeichnet durch eine vollständig glatte Absorberfläche welche aus einem einstückigen Absorberblech (1) und daran befestigten Rohren (2) und (3) zum Transport des Wärmeträgermediums besteht und wobei die Verbindung zwischen dem Absorberblech und den Rohren (2,3) durch Ultraschallschweißen hergestellt ist.
2. Verfahren zur Herstellung des Absorbers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das einstückige, vollständig glatte Absorberblech (1) mittels einer für das jeweils verwendete Metall geeigneten Sonotrode (4) durch Ultraschallschweißen mit den Rohren (2) verbunden wird.
3. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Produktträger (5) mittels Saugknöpfen (6,6') unterschiedlich große Absorberbleche (1) festgehalten werden können, welche über einen Sonotrodenkopf (7) mittels einer Sonotrode (4) mit unter dem Absorberblech (1) in Rohrhalterungen (8) liegenden Rohren (2) und (3) ultraschallverschweißt werden, wobei der Produktträger (5) bis zur maximalen Breite der größtmöglichen Absorberfläche seitlich verschoben werden kann und wobei die Sonotrode (4) über die Sonotrodenhalterung (9) im rechten Winkel zur Bewegungsrichtung des Produktträgers bewegt werden kann.

Fig. 1



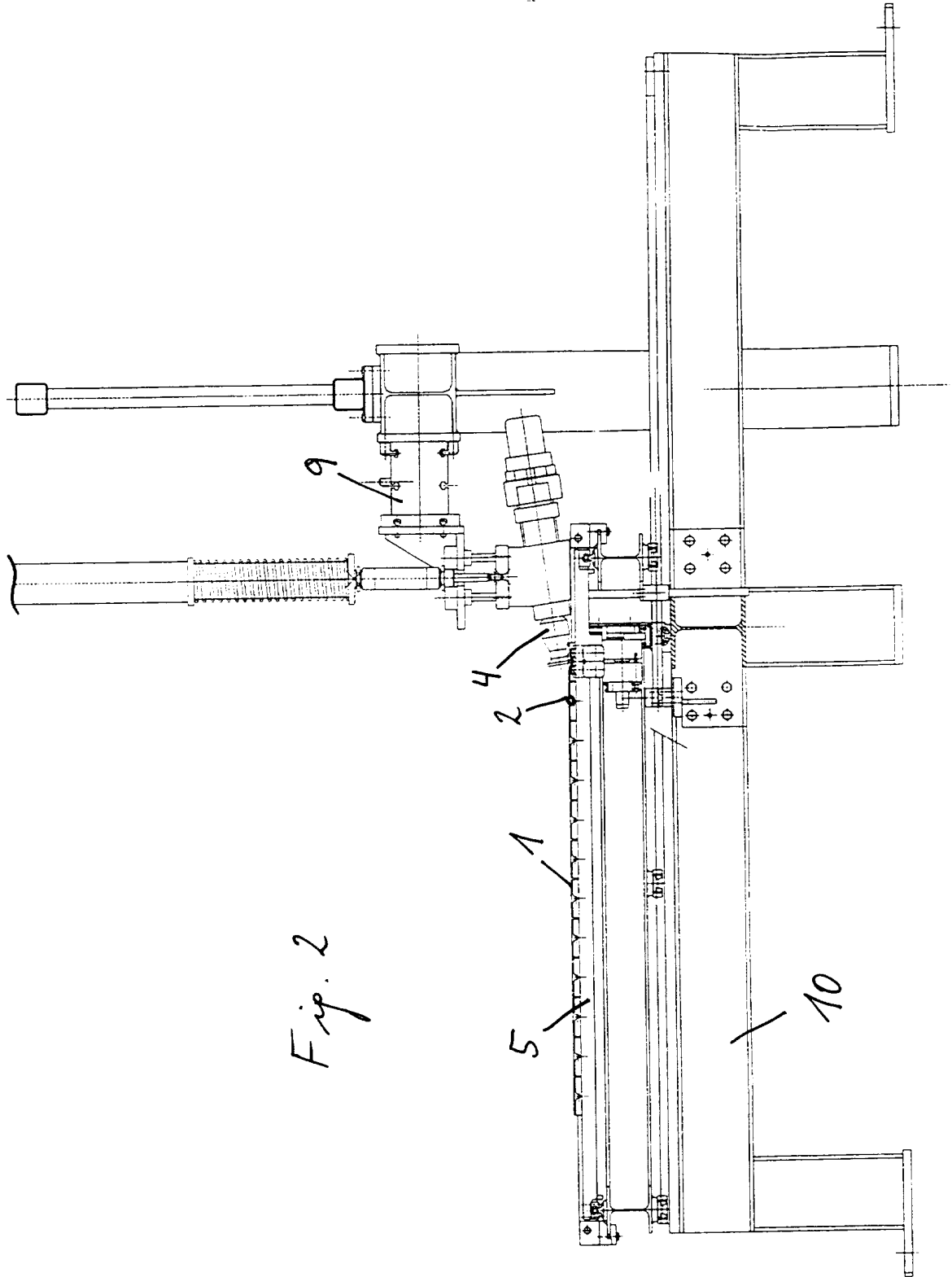


Fig. 2

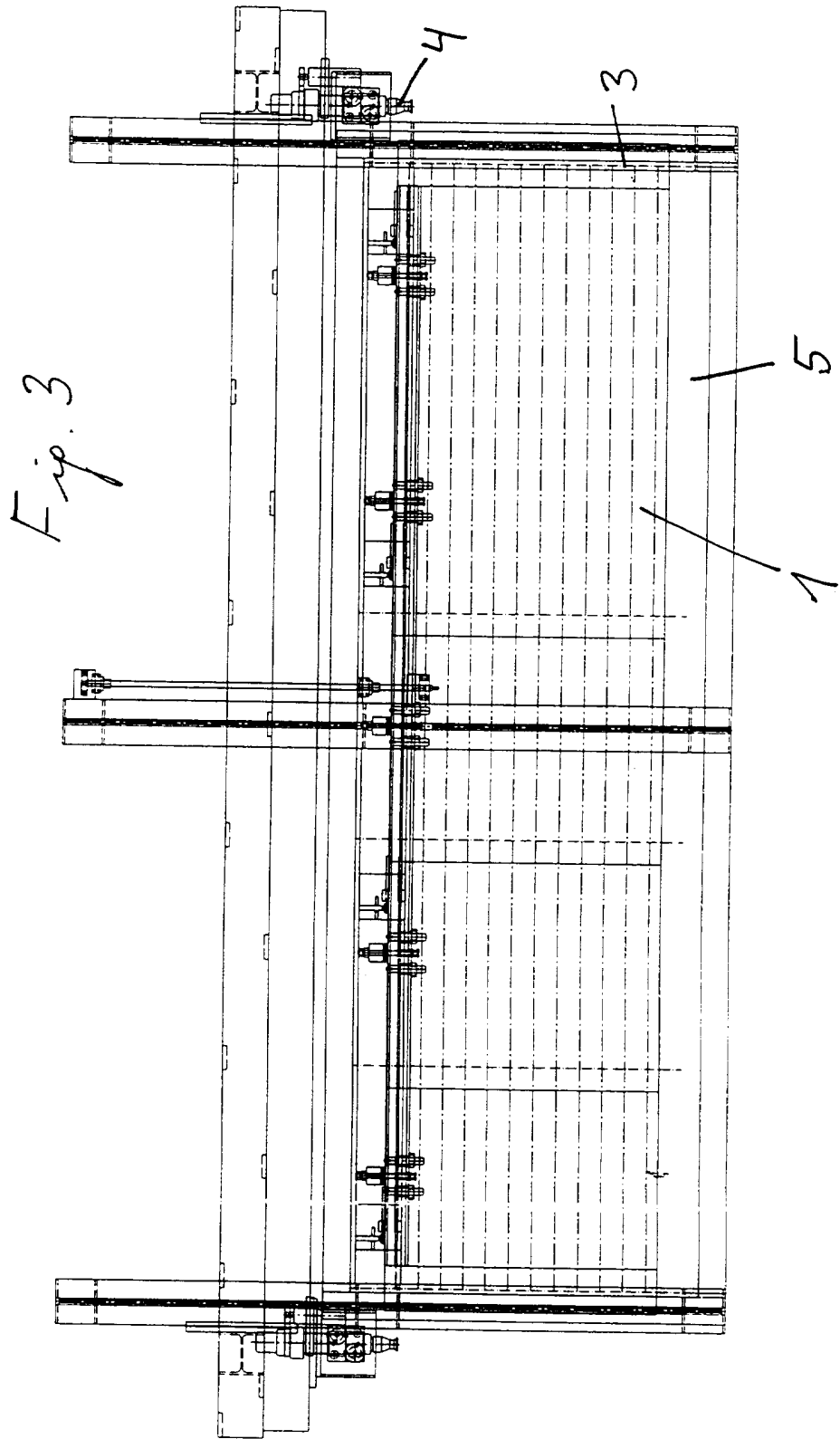
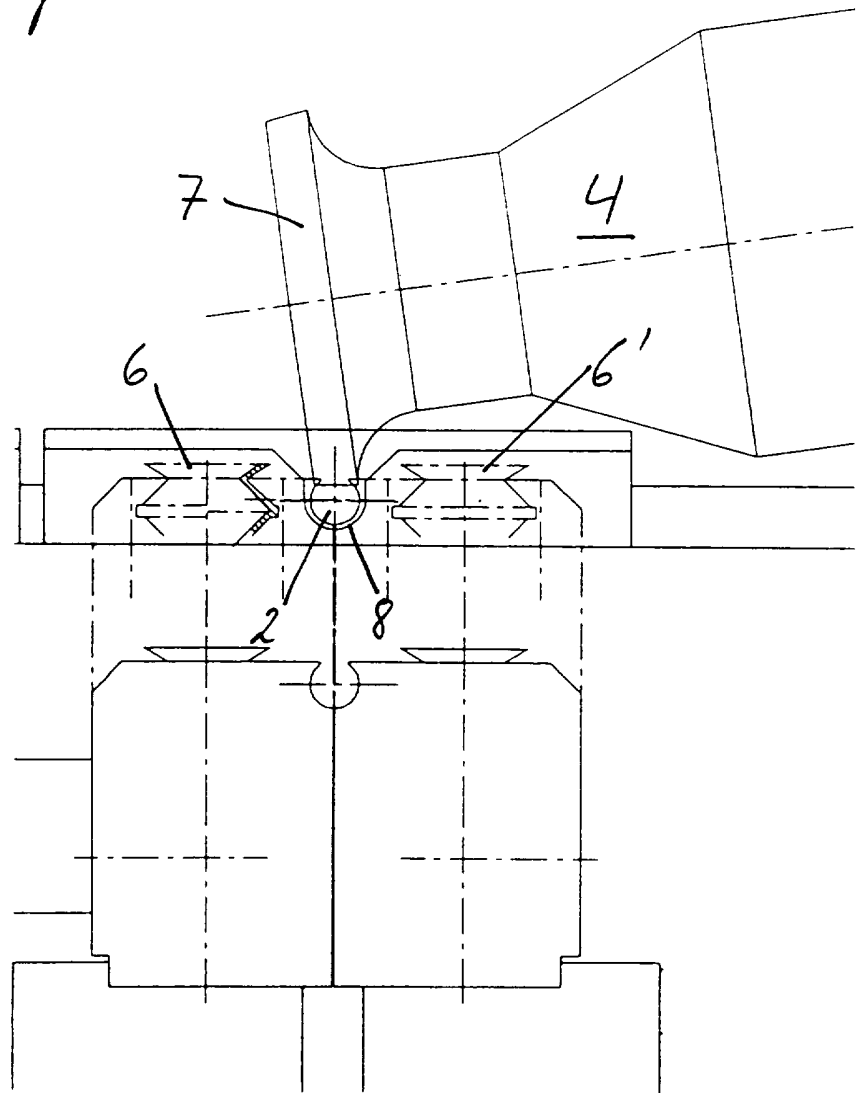


Fig. 4





RECHERCHENBERICHT

zu 9 GM 549/97-1

Ihr Zeichen:

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶ : F24J 2/24

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F24J 2/24

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 Hochschülerschaft 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 der Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
X	DE 28 40 238 A1 (ELPAG AG CHUR) 27. März 1980 (27.03.80) Figur 3	1
A	EP 555 620 A1 (AKERLUND & RAVSING LICENS AKTIEBOLAG) 18. August 1993 (18.08.93)	2
A	GB 1 487 873 A (ANDREW CORPORATION) 5. Oktober 1977 (05.10.77)	2

X 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: 16.3.1998

Prüfer: Dipl.-Ing. Holzweber



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL. 01/53424; FAX 01/53424-535; TELEX 13687 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; DVR: 0078018

AT 002 340 U1

Folgeblatt zu 9 GM 549/97-1

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	US 4 063 990 A (VOLZ et al.) 20. Dezember 1977 (20.12.77)	2
A	US 5 460 315 A (BOLTZ et al.) 24. Oktober 1995 (24.10.95)	2
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		