

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 330 817
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89100704.9

(51) Int. Cl. 4: **F28G 15/02**

(22) Anmeldetag: 17.01.89

(30) Priorität: 24.02.88 DE 3805679

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.89 Patentblatt 89/36(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: **Bergemann GmbH**
Schillwiese
D-4230 Wesel(DE)(72) Erfinder: **Schaloske, Peter**
Posenstrasse 17
DE-4200 Oberhausen 11(DE)
Erfinder: **Albers, Karl**
Nadorpstrasse 6
DE-4294 Isselburs 2(DE)(74) Vertreter: **Müller, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Deutsche Babcock AG Lizenz- und
Patentabteilung Duisburger Strasse 375
D-4200 Oberhausen 1(DE)(54) **Vorrichtung zum Aufhängen einer Rußbläseereinheit.**

(57) Eine Rußbläseereinheit ist gelenkig an der Wand (1) eines Wärmetauschers befestigt und über ein Hebelgestänge an einem Gerüst aufgehängt. Das Hebelgestänge besteht aus zwei zweiarmligen, jeweils in einem Hebellager (14, 15) gelagerten Hebels (12, 13), die über ein Kopplungsgelenk (17) miteinander verbunden sind. Das freie Ende des einen Hebels (12) ist mit der Wand (1) des Wärmetauschers und das freie Ende des anderen Hebels (13) ist mit der Rußbläseereinheit gelenkig verbunden. Die Hebellager (14, 15) sind an dem Gerüst aufgehängt und ebenso wie das Kopplungsgelenk (17) in Längsrichtung der Hebel (12, 13) verschiebbar.

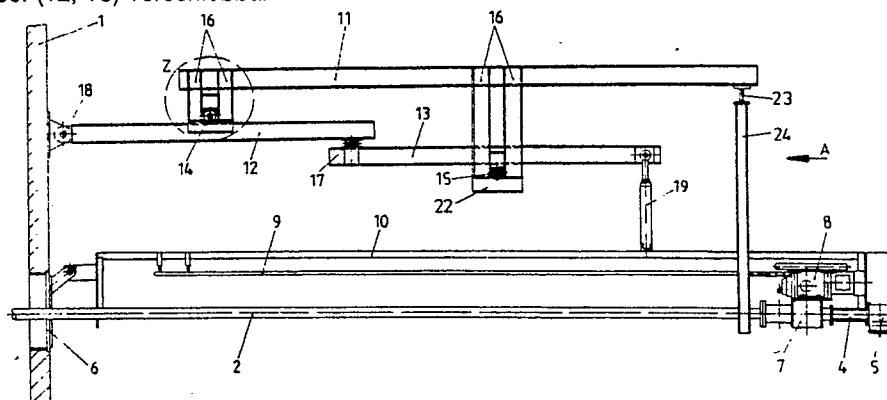


Fig 1

Xerox Copy Centre

EP 0 330 817 A1

Vorrichtung zum Aufhängen einer Rußbläseereinheit

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufhängen einer Rußbläseereinheit mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

Die Wärmedehnungen, denen Wärmetauscher und Kessel im Betrieb ausgesetzt sind, werden auf die mit dem Wärmetauscher verbundenen Rußbläser übertragen. Bei Rußbläsern, bei denen durch einen außenliegenden Antriebsteil im Kessel geführte Reinigungselemente wie etwa Blasrohre oder Traversen bewegt werden, treten durch die Wärmedehnungen relativ zu diesen Führungen Lageveränderungen auf, die zu mechanischen Schwergängigkeiten führen. Bei sehr kurzen Rußbläsern reicht es aus, den Antriebsteil mit der Vorderseite direkt mit der Wand des Wärmetauschers zu verbinden. Auf diese Weise folgt der Rußbläser den Bewegungen der Wand und der sich entsprechend verschiebenden Aufhängepunkte für die Führungen im Wärmetauscher.

Bei längeren und schweren Antriebsteilen ist außer der vorderen Befestigung ein zweiter Aufhängepunkt am hinteren Ende erforderlich, der zum Beispiel mit Hilfe einer Zugstange wiederum mit der Wand des Wärmetauschers verbunden ist. Auf diese Weise kann der Rußbläser seine Lage relativ zur Wand beibehalten. Damit kleine Relativdehnungen zwischen den beiden Befestigungspunkten an der Wand aufgenommen werden können, werden diese und der hintere Aufhängepunkt am Rußbläserantriebsteil häufig drehbar ausgeführt. Diese Aufhängung hat jedoch den Nachteil, daß für lange Antriebsteile entsprechender Platz vorhanden sein muß, damit die Zugstange zur Wand geführt werden kann. Dies stößt in der Praxis häufig auf Schwierigkeiten, da der Raum über dem Rußbläser wegen anderer Bauteile wie Gerüstträger, Bühnen, Rohrleitungen oder dergleichen belegt ist.

Man hat weiterhin schon Rußbläser am hinteren Ende mit einem Seil aufgehängt, das über Rollen geführt und an der Kesselwand angeschlagen wurde, damit der Rußbläser den Wärmedehnungen folgt. Diese Konstruktion hat sich jedoch in der Durchführung als relativ schwierig und nachteilig erwiesen. Problematisch ist die nicht vollständig zu verhindernde Längung des Seiles während des Betriebes, die eine dauernde Nachjustierung der Aufhängung erforderlich macht.

Auch ist eine Lageveränderung des Rußbläses durch die Bewegungen der mit dem Bläserventil verbundenen Rohrleitung nicht zu verhindern, da das Seil nur Zugkräfte aufnimmt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Rußbläseereinheit derart aufzuhängen, daß sie ihre vertikale Lage relativ zum Wärmetauscher sicher beibehält und wenig Platz beansprucht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die im Betrieb auftretenden Wärmedehnungen in vertikaler Richtung werden durch das Hebelgestänge aufgefangen, wobei dieses Hebelgestänge wenig Raum oberhalb der Rußbläseereinheit beansprucht. Horizontale Wärmedehnungen und Horizontalbewegungen infolge der Schrägstellung der Hebel werden durch die Verschiebbarkeit der Hebellager und des Kopplungslagers aufgefangen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 die Seitenansicht einer Vorrichtung zum Aufhängen einer Rußbläseereinheit,

Fig. 2 die Einzelheit Z nach Fig. 1,

Fig. 3 den Schnitt III-III nach Fig. 2 und

Fig. 4 die Ansicht in Blickrichtung A gemäß Figur 1.

Von einem Wärmetauscher oder einem Kessel ist nur die äußere Wand 1 dargestellt. Zum Reinigen der Wärmetauscherflächen im Inneren des Wärmetauschers dienen Rußbläseereinheiten, von denen in der Zeichnung eine gezeigt ist. Die Rußbläseereinheit besteht aus einem Lanzenrohr 2, das am vorderen Ende z. B. mit einer im Kessel geführten Blastraverse verbunden und über ein Innenrohr 4 geführt ist. Am hinteren Ende des Innenrohres 4 ist ein Bläserventil 5 vorgesehen, durch das dem Lanzenrohr 2 über das Innenrohr 4 ein Blasmedium zum Beispiel Wasserdampf zugeführt wird. Das Lanzenrohr 2 wird in Längsrichtung verschoben und durch einen an der Wand 1 befestigten Wandkasten 6 in das Innere des Wärmetauschers gefahren.

Das Lanzenrohr 2 der Rußbläseereinheit ist mit einem Bläserwagen 7 verbunden, der über einen Motor 8 angetrieben ist. Ein auf der Abtriebswelle des Motors 8 angebrachtes Ritzel greift in eine Zahnstange 9 ein, die mit einem Fahrträger 10 verbunden ist.

Der Fahrträger 10 der Rußbläseereinheit ist gelenkig an dem Wandkasten 6 befestigt und außerdem über ein Hebelgestänge an einem Gerüstträger 11 eines feststehenden Gerüsts aufgehängt. In dem Gerüst ist der Wärmetauscher aufgehängt, so daß sich dieser gegenüber dem Gerüst infolge Wärmedehnung verschieben kann.

Das Hebelgestänge besteht aus zwei zweiarmligen Hebeln 12, 13, die um ein Hebellager 14, 15 schwenkbar sind. Die beiden Hebellager 14, 15 sind an dem Gerüstträger 11 mit Hilfe von vier

vertikalen U-Eisen 16 aufgehängt, die paarweise an zwei gegenüberliegenden Seiten der Hebel 12, 13 anliegen. Vorzugsweise sind die beiden Hebel 12, 13 gleich lang, und auch die auf den Hebeln 12, 13 gebildeten Hebelarme weisen gleiche Längen auf.

Die beiden Hebel 12, 13 sind durch ein Kopplungsgelenk 17 miteinander verbunden. Das freie Ende des ersten Hebels 12 ist über ein an der Wand 1 des Wärmetauschers befestigtes Gelenk 18 gehalten. An dem freien Ende des zweiten Hebels 13 ist über Stangen 19 der Fahrträger 10 der Rußbläseereinheit gelenkig aufgehängt.

Wie aus den Fig. 2 und 3 zu erkennen ist, enthält das Hebellager 14 einen Bolzen 20, der in einer mit dem Hebel 12 verbundenen Gelenklasche 21 gehalten ist. Das Hebellager 14 ist um einen gewissen Betrag in Längsrichtung des Hebels 12 verschiebbar. Zu diesem Zweck sind an jeweils zwei vertikalen, mit dem Gerüstträger 11 verbundenen U-Eisen 16 in einem vertikalen Abstand voneinander zwei horizontale U-Eisen 22 befestigt, die den Bolzen 20 unter- und übergreifen. Die horizontalen U-Eisen 22 bilden zwischen sich eine Gleitbahn, die durch die vertikalen U-Eisen 16 nach Art eines Langloches begrenzt ist und in der sich der Bolzen 20 verschieben kann.

Das Hebellager 15 des zweiten Hebels 13 ist in gleicher Weise, und das Kopplungsgelenk 17 ist in ähnlicher Weise aufgebaut und in Längsrichtung der Hebel 12, 13 verschiebbar. Die horizontale Verschiebung, die auf diese Weise möglich wird, kann zum Beispiel 30 mm betragen.

An dem hinteren Ende des Gerüstträgers 11 ist ein Querträger 23 und an diesem sind zwei Führungsstangen 24 senkrecht befestigt. Diese Führungsstangen 24 liegen an den Längsseiten des Fahrträgers 10 der Rußbläseereinheit an und sichern die Rußbläseereinheit gegen ein Verkanten. Die ein solches Verkanten bewirkenden Kräfte stammen zum Beispiel aus dem Rohrsystem, das an das Bläserventil 5 angeschlossen ist.

Wenn sich der in dem Gerüst aufgehängte Wärmetauscher während des Betriebes auf Grund der Wärmebelastung dehnt, wandern zusammen mit der Wand 1 auch der gelenkige Befestigungspunkt des Fahrträgers 10 und das Gelenk 18 des Hebelgestänges nach unten. Dabei nimmt das Gelenk 18 den ersten Hebel 12 mit nach unten, wodurch sich dieser Hebel 12 schräg stellt. Über die Kopplung durch das Kopplungsgelenk 17 nimmt der zweite Hebel 13 eine entgegengesetzte Stellung ein, wodurch das mit dem Fahrträger 10 gelenkig verbundene Ende des zweiten Hebels 13 sich nach unten bewegt. Auf Grund der eingestellten geometrischen Verhältnisse des Hebelgestänges ist die Weglänge, die das Gelenk 18 und der Befestigungspunkt des Fahrträgers 10 zurücklegen, gleich der Weglänge, die das hintere Ende des

zweiten Hebels 13 beschreibt. Damit wird die Rußbläseereinheit parallel zu sich verschoben. Eine bei der Hebelbewegung sich ergebende Horizontalverschiebung wird durch die verschiebbar angeordneten Hebellager 14, 15 und das verschiebbare Kopplungsgelenk 17 aufgenommen. Das gleiche gilt für eine horizontale Wärmedehnung des Wärmetauschers. Eine Querdehnung des Wärmetauschers, die nur ein geringes Maß annimmt, wird durch das Spiel in den Gelenken und der Lager aufgefangen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Aufhängen einer Rußbläseereinheit an einem Gerüst eines Wärmetauschers, wobei die Rußbläseereinheit gelenkig an der Wand (1) des Wärmetauschers befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwei zweiarmige, jeweils in einem Hebellager (14, 15) gelagerte Hebel (12, 13) über ein Kopplungsgelenk (17) miteinander verbunden sind, daß das freie Ende des einen Hebels (12) mit der Wand (1) des Wärmetauschers und das freie Ende des anderen Hebels (13) mit der Rußbläseereinheit gelenkig verbunden ist, daß die Hebellager (14, 15) an dem Gerüst aufgehängt sind und daß die Hebellager (14, 15) und das Kopplungsgelenk (17) in Längsrichtung der Hebel (12, 13) verschiebbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebel (12, 13) und die auf den Hebeln (12, 13) gebildeten Hebelarme jeweils untereinander gleich lang sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gerüst zwei Führungsstangen (24) befestigt sind, die seitlich an der Rußbläseereinheit anliegen.

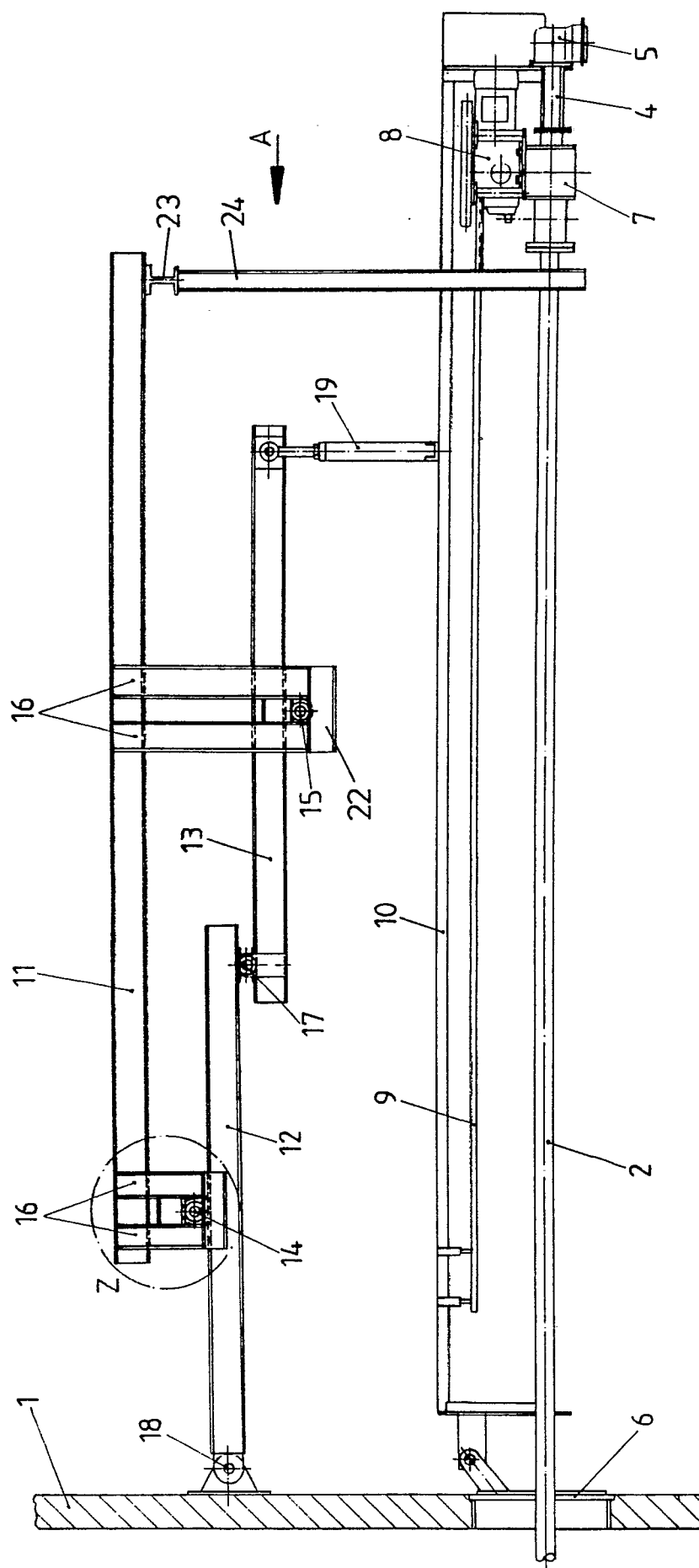
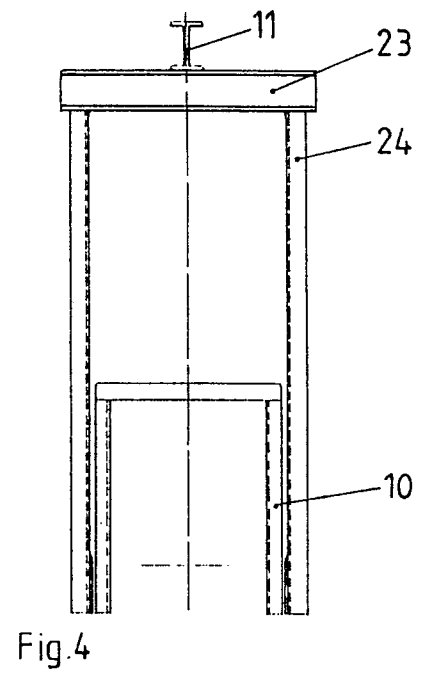
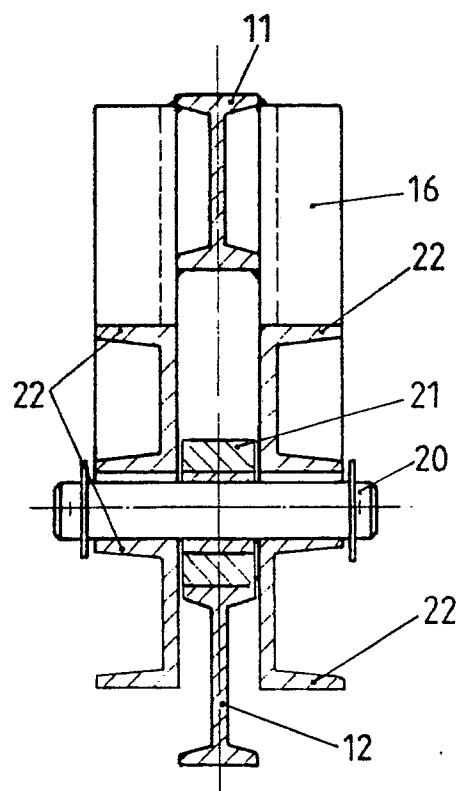
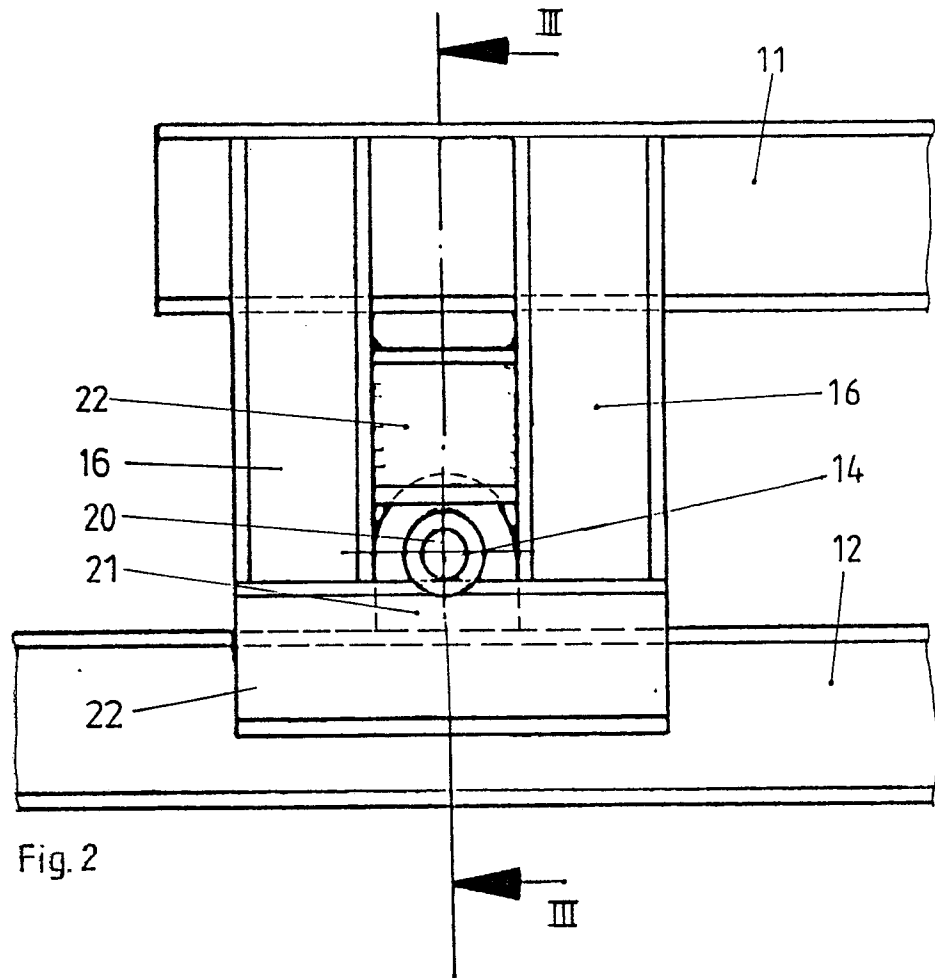


Fig. 1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 32 (M-275)[1469], 10. Februar 1984; & JP-A-58 187 721 (MITSUBISHI JUKOGYO K.K.) 02-11-1983 ---	1	F 28 G 15/02
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 224 (M-331)[1661], 13. Oktober 1984; & JP-A-59 107 114 (BABCOCK HITACHI K.K.) 21-06-1984 ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 117 (M-317)[1614], 15. August 1984; & JP-A-59 69 608 (MITSUBISHI JUKOGYO K.K.) 19-04-1984 ---	1	
A	US-A-3 138 819 (McCOLL) * Spalte 2, Zeilen 30-70; Spalte 3, Zeilen 36-49; Spalte 5, Zeile 33 - Spalte 7, Zeile 21; Figuren 1,2,6-8 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 28 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-05-1989	Prüfer BELTZUNG F.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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			