

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79200042.4

51 Int. Cl.³: **E 04 G 1/36**, F 01 D 25/00,
E 04 G 1/34

22 Anmeldetag: 24.01.79

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 06.08.80
Patentblatt 80/16

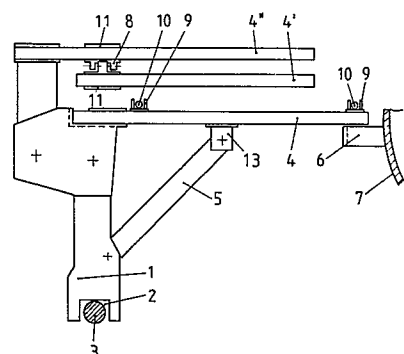
71 Anmelder: **BBC Brown, Boveri & Cie.**
(Aktiengesellschaft), CH-5401 Baden (CH)

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LU NL**
SE

72 Erfinder: **Ritter, Urs**, Erlinsbacherstrasse 170,
CH-4655 Stüsslingen (CH)

54 **Montagebühne.**

57 Um bei Dampfturbinen die Revisionszeiten zu verkürzen, wird eine mehrteilige, klappbar ausgebildete Montagebühne vorgeschlagen, welche bewegliche Fussteile (1) an einer mehrteiligen Standfläche (4, 4', 4'') aufweist, wobei die einzelnen Standflächenteile (4, 4', 4'') mittels Scharnieren so untereinander verbunden sind, dass die übereinanderliegend zusammenklappbar sind.



EP 0 013 771 A1

0013771

- 1 -

Montagebühne

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Montagebühne für Kraftanlagen, insbesondere für Grossdampfturbinen.

5 Um bei Dampfturbinen die Revisionszeiten möglichst niedrig zu halten, wodurch bei der Anlage nur eine kurze Stillstandzeit erforderlich wird, müssen die für eine Revision zu demontierenden Teile möglichst servicefreundlich konstruiert sein, so dass keine langen zusätzlichen Montage- und Demontagezeiten, insbesondere für die bei Grossanlagen notwendigen Montagebühnen, Gerüste usw. auftreten.

10 In verschiedenen Fällen werden bereits vom Hersteller der Turbinen mit entsprechenden Konturen versehene Abdeckbleche oder Abdeckroste, die an die Turbinenaussenflächen passen, geliefert, welche um die Turbine herum errichtete Gerüste eingesetzt werden können.

15 Dabei ist jedoch von Nachteil, dass in jedem Fall die erforderlichen Gerüste vor Beginn der Reparatur oder Revision montiert und nach Beendigung derselben wieder demontiert werden müssen.

20 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Montagebühne zu schaffen, welche ohne besonderen konstruktiven Aufwand an der Turbine angebracht werden kann, welche der gegebenen Aussenkontur der Turbine angepasst ist und welche für das Montagepersonal ein Höchstmass an Sicherheit bietet.

25 Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass eine mehrteilige und klappbar ausgebildete Stand-

- 2 -

fläche mit Fussteilen beweglich verbunden ist und die einzelnen Standflächenteile durch Scharniere so untereinander befestigt sind, dass sie übereinanderliegend zusammenlegbar sind.

- 5 Durch die mehrteilige, vorteilhafterweise dreiteilige Ausbildung der Standfläche, welche mit den Fussteilen beweglich verbunden ist, ergibt sich der Vorteil, dass die relativ grosse Oberfläche der Standfläche im Nichtbedarfsfall zu einem platzsparenden Packet zusammengefaltet und
10 die Fussteile ebenfalls daran angeklappt werden können.

Gemäss einer vorteilhaften Ausbildungsform des Erfindungsgegenstandes sind zur Fixierung der Standflächen Stützbügel und zum Abstützen der Fussteile Verstrebungen am Turbinengehäuse vorgesehen.

- 15 Das Anbringen von Stützbügeln und Verstrebungen am Turbinengehäuse ermöglicht ein einfaches Anbringen der Montagebühne, ohne dass zusätzliche Gerüstteile erforderlich werden. Dadurch wird es auch ermöglicht, schon bei der Auslegung des Turbinengehäuses die richtige Position für das spätere An-
20 bringen einer Montagebühne bei Vornahme von Reparaturen oder Revisionen festzulegen.

- Besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Standflächen aus selbsttragenden Wabenblechen bestehen, jedoch können sie auch aus Rahmenteilen mit Gitterrosten gebildet
25 werden.

Die Ausbildung der Standflächen aus selbsttragenden Wabenblechen oder aus Rahmenteilen, welche vorzugsweise aus Leichtmetall mit darin eingepassten Gitterrosten bestehen, ergibt

0013771

- 3 -

eine leichte Montagebühne, welche trotz geringem Gewicht eine ausreichende Stabilität aufweist und leicht transportabel ist.

- 5 Nach einer weiteren Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes sind die Standflächen mit den Fussteilen vom Turbinengehäuse abnehmbar ausgebildet.

Dies ermöglicht ein einfaches Anbringen an das und Abnehmen der Montagebühne vom Turbinengehäuse, ohne dass aufwendige Zusatzeinrichtungen erforderlich werden.

- 10 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes vereinfacht dargestellt.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Montagebühne mit zusammengeklappten Standflächen,

- 15 Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Montagebühne in auseinandergeklapptem Zustand.

- Gemäss Fig. 1 ist mit 1 ein Fussteil bezeichnet, welches an der Unterkante eine Ausnehmung 2 aufweist, in die eine Verstrebung 3 einpasst und den Fussteil 1 abstützt. Am oberen Ende des Fussteiles 1 sind Standflächenteile 4, 4', 4'' beweglich gelagert. Zwischen dem Fussteil 1 und der Standfläche 4 sind Diagonalstreben 5 angeordnet, welche zur Verstärkung und Stabilität der Montagebühne dienen. Die Standfläche 4 liegt an einem Stützbügel 6 auf, welcher ebenso wie die Verstrebung 3 am Turbinengehäuse 7 befestigt ist. Die Standflächen 4', 4'' liegen im zusammengeklappten
- 20
25

- 4 -

Zustand an der Standfläche 4 an und sind durch Scharniere 8 miteinander verbunden. Auf der Standfläche 4 sind ausserdem Aufnahmen 9 für ein klappbares Geländer 10 vorgesehen.

5 In der Fig. 2, in welcher gleiche Teile mit denselben Bezugszeichen versehen sind wie in Fig. 1, ist die Montagebühne in aufgeklapptem Zustand dargestellt, wobei die Standflächen 4, 4' 4" auf den Stützbügeln 6 am Turbinengehäuse 7 aufliegen. Die einzelnen Standflächen 4, 4', 4" sind durch die Scharniere 8 beweglich miteinander verbunden, wobei vor-
10 teilhafterweise die Befestigungen der Füsse 1 gleichzeitig als Verstärkungen für die Scharniere 8 zwischen den Standflächen 4 und 4' dienen. An der Auflagestelle der Standflächen 4, 4' 4" auf den Stützbügeln 6 sind Abstützungen 11 zu den Standflächen angeordnet, von welchen der Uebersicht-
15 lichkeit wegen nur die Abstützungen an der Standfläche 4' gezeigt sind. Die Standflächen 4, 4', 4" werden an den Stützbügeln 6 durch Bolzen 12 gegen Kippen gesichert.

Derartige Abstützungen 11 sind insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Standflächen 4, 4', 4" aus Gewichtersparnis
20 aus selbsttragenden Wabenblechen bestehen.

Des weiteren können bei Verwendung von Wabenblechen die Scharniere 8 und beispielsweise auch Verankerungen 13 an den Standflächen 4, 4', 4" verklebt werden, jedoch ist es
25 angebracht, diese Verklebungen durch Schrauben, beispielsweise Senkkopfschrauben zu sichern.

Durch die erfindungsgemässe mehrteilige Montagebühne, welche im zusammengeklappten Zustand als Paket mittels eines Kranes in den geöffneten Abdampfraum zwischen Aussen- und Innen-
30 gehäuse bei Dampfturbinen eingesetzt werden kann, und bei welcher durch manuelles Aufklappen die Oeffnung zwischen den

- 5 -

Gehäuseteilen vollständig überdeckt werden kann, wird innerhalb kürzester Zeit eine Arneitsaufnahme für Revisions- oder Reparaturarbeiten in der Turbine ermöglicht, wobei noch zusätzlich eine Absicherung gegen Unfälle erreicht wird.

6

0013771

B e z e i c h n u n g s l i s t e

1	=	Fussteil
2	=	Ausnehmung
3	=	Verstrebung
4, 4', 4"	=	Standflächen
5	=	Diagonalstrebe
6	=	Stützbügel
7	=	Turbinengehäuse
8	=	Scharniere
9	=	Aufnahmen
10	=	Geländer
11	=	Abstützungen
12	=	Bolzen
13	=	Verankerungen

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Montagebühne für Kraftanlagen, insbesondere für Grossdampfturbinen, dadurch gekennzeichnet, dass eine mehrteilige und klappbar ausgebildete Standfläche (4, 4', 4'') mit Fussteilen (1) beweglich verbunden ist und die
5 einzelnen Standflächenteile (4, 4', 4'') durch Scharniere (8) so untereinander befestigt sind, dass sie übereinanderliegend zusammenlegbar sind.
2. Montagebühne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Fixierung der Standflächen (4, 4' 4'') Stützbügel (6) und zum Abstützen der Fussteile (1) Verstrebungen (3) am Turbinengehäuse (7) vorgesehen sind.
10
3. Montagebühne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Standflächen (4, 4', 4'') aus selbsttragenden Wabenblechen bestehen.
- 15 4. Montagebühne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Standflächen (4, 4', 4'') aus Rahmenteilen mit Gitterrosten bestehen.
5. Montagebühne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Standflächen (4, 4', 4'') zusammen mit den Fuss-
20 teilen (1) vom Turbinengehäuse (7) abnehmbar ausgebildet sind.

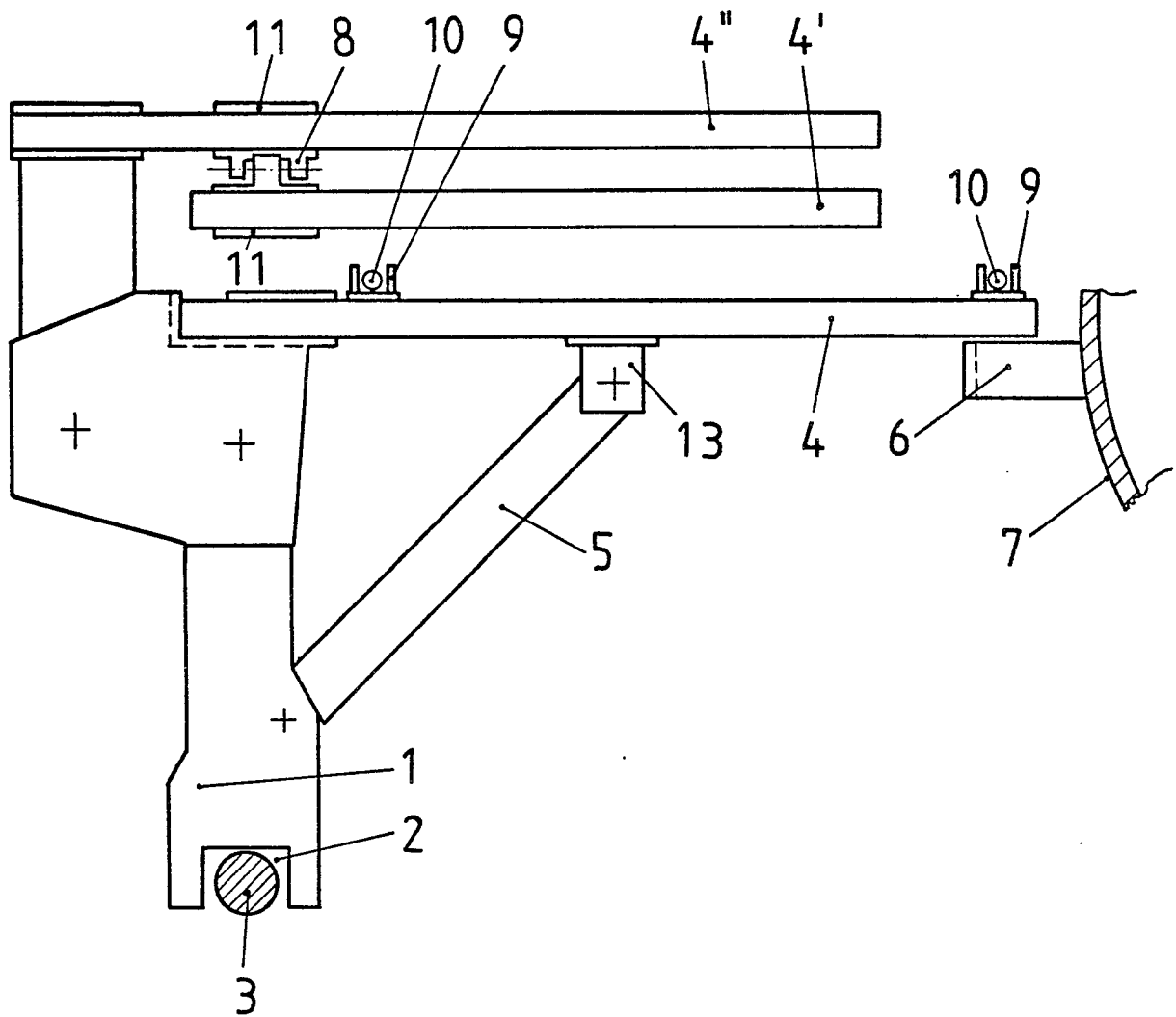
$\frac{1}{2}$ 

FIG. 1

2/2

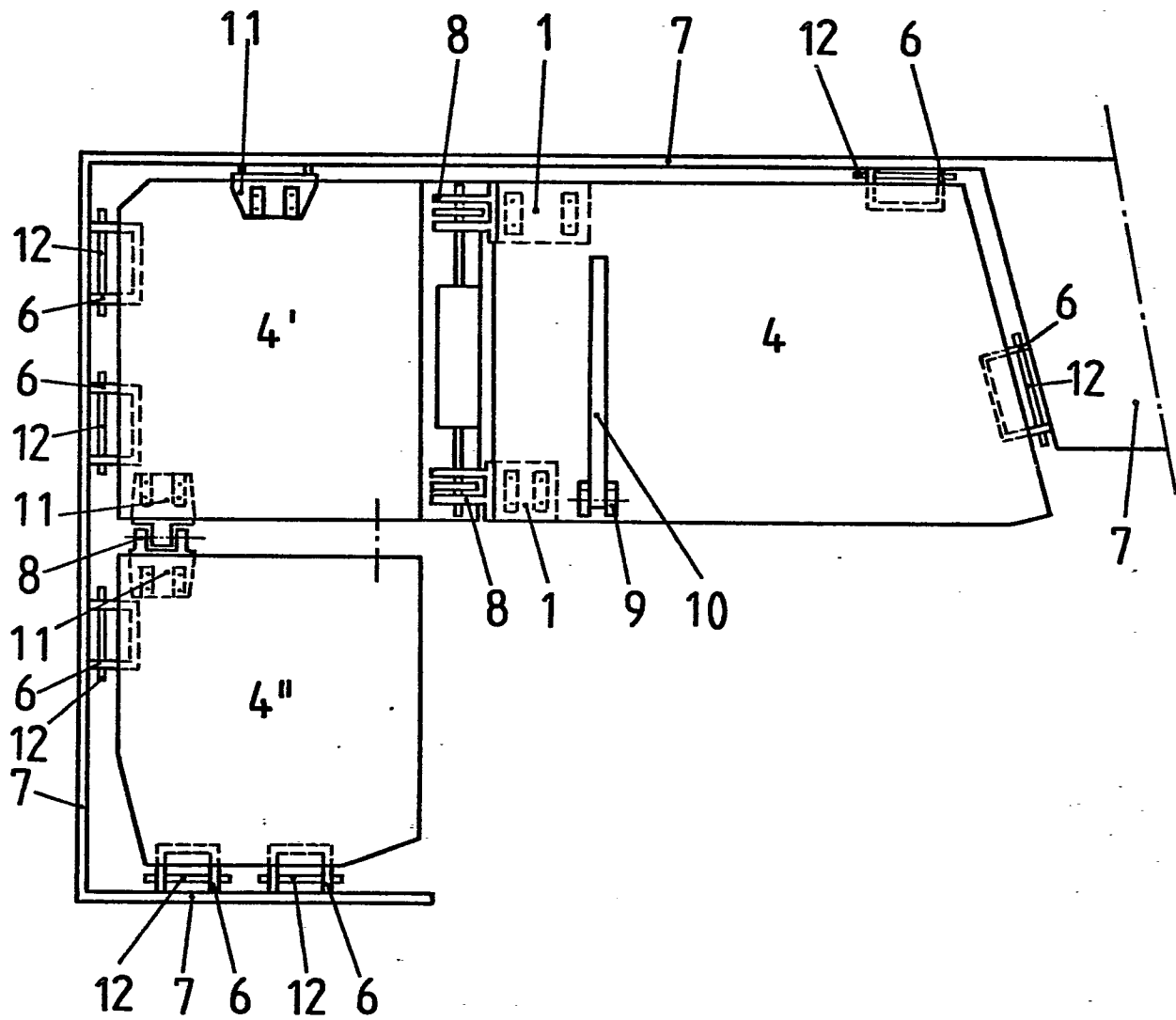


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0013771
Nummer der Anmeldung

EP 79 20 0042

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 2)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 3 058 543</u> (PROSSER) * Spalte 2, Zeilen 23-72; Spalte 3, Zeilen 1-21; Figuren 1-5 *	1,4,5	E 04 G 1/36 F 01 D 25/00 E 04 G 1/34
	--		
	<u>US - A - 3 289 788</u> (EVANS) * Spalte 3, Zeilen 22-75; Spalte 4, Zeilen 1-63; Figuren 1-5 *	1	
	--		
A	<u>CH - A - 595 546</u> (BBC) * Das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 2) F 01 D F 16 M E 04 G F 01 K
	--		
A	<u>GB - A - 1 498 618</u> (BUCHANAN) * Das ganze Dokument *	1	

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14-09-1979	Priifer IVERUS