



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 84102385.6

⑮ Int. Cl. 4: F 01 D 17/22  
F 15 B 15/18

⑭ Anmeldetag: 05.03.84

⑯ Priorität: 16.03.83 DE 3309421  
09.01.84 DE 3400488

⑰ Anmelder: KRAFTWERK UNION  
AKTIENGESELLSCHAFT  
Wiesenstrasse 35  
D-4330 Mülheim (Ruhr)(DE)

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
26.09.84 Patentblatt 84/39

⑰ Erfinder: Kindermann, Wolfgang, Dipl.-Ing.  
Strippchens Hof 32  
D-4330 Mülheim/Ruhr(DE)

⑯ Veröffentlichungstag des später  
veröffentlichten Recherchenberichts: 18.12.85

⑰ Erfinder: Kloster, Ernst  
Udostrasse 22  
D-4330 Mülheim/Ruhr(DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR IT LI

⑰ Erfinder: Leupers, Hans-Joachim  
Am Eckland 8  
D-4330 Mülheim/Ruhr(DE)

⑰ Erfinder: Schaper, Helmut  
Emdener Strasse 4  
D-4330 Mülheim/Ruhr(DE)

⑰ Vertreter: Mehl, Ernst, Dipl.-Ing. et al.,  
Postfach 22 01 76  
D-8000 München 22(DE)

⑯ Elektrohydraulischer Kompaktantrieb für Ventile von Turbinen.

⑯ Elektro-hydraulischer Kompaktantrieb für Ventile von Turbomaschinen, insbesondere Dampfturbinen, wie Regel-, Schnellschluß- oder Umleitventile, mit elektrischer Energieversorgung und einem elektro-hydraulischen Ansteuerungssystem (b8; c4, c5) zum Empfang elektrischer Ansteuersignale ( $X_R$ ) sowie zur Umformung derselben in entsprechende hydraulische Stell- oder Schaltgrößen, mit einem autarken hydraulischen Versorgungssystem, welches mindestens eine aus einem Hydraulikfluidbehälter (a100) gespeiste und von einem Elektromotor (b10) angetriebene Fluidpumpe (b1) und mindestens einen druckseitig an die Pumpe (b1) angeschlossenen hydraulischen Druckspeicher (b2) zur Speisung einer Druckschiene (11) umfaßt, mit einem hydraulischen Kraftkolben-Zylinder-System (a4, a5), welches gegen die Kraft einer Ausschaltfeder (a7) zur Betätigung der Ventilspindel (a3) mit einem Druckfluidstrom ( $m_F$ ) beaufschlagbar ist, wobei das elektro-hydraulische Ansteuersystem, das hydraulische Kraftkolben-Zylinder-System und das hydraulische Versorgungssystem zu einem am Ventilgehäuse (a13, a14) angeordneten, kompakten Antriebsblock integriert sind. Das hydraulische Versorgungssystem arbeitet als Hochdruckhydraulik mit einem oberen Systemdruck von ca. 160 bar. Die Druckfluidversorgung ist zur Schonung der im Dauerbetrieb arbeitender Pumpe (b1) und zur Energieeinsparung für intermittierenden Ladefall zwischen einem unteren Ladedruck ( $p_m$ ) und einem oberen Ladedruck ( $p_{max}$ ) ausgelegt bzw. für intermittierenden Entladefall zwischen ( $p_{max}$ ) und ( $p_m$ ). Der Druckspeicher (b2) kann sich bei extremen Regelvorgängen bis auf den minimalem Betriebsdruck  $p_{min} < p_m$  entladen.

del (a3) mit einem Druckfluidstrom ( $m_F$ ) beaufschlagbar ist, wobei das elektro-hydraulische Ansteuersystem, das hydraulische Kraftkolben-Zylinder-System und das hydraulische Versorgungssystem zu einem am Ventilgehäuse (a13, a14) angeordneten, kompakten Antriebsblock integriert sind. Das hydraulische Versorgungssystem arbeitet als Hochdruckhydraulik mit einem oberen Systemdruck von ca. 160 bar. Die Druckfluidversorgung ist zur Schonung der im Dauerbetrieb arbeitender Pumpe (b1) und zur Energieeinsparung für intermittierenden Ladefall zwischen einem unteren Ladedruck ( $p_m$ ) und einem oberen Ladedruck ( $p_{max}$ ) ausgelegt bzw. für intermittierenden Entladefall zwischen ( $p_{max}$ ) und ( $p_m$ ). Der Druckspeicher (b2) kann sich bei extremen Regelvorgängen bis auf den minimalem Betriebsdruck  $p_{min} < p_m$  entladen.

/...

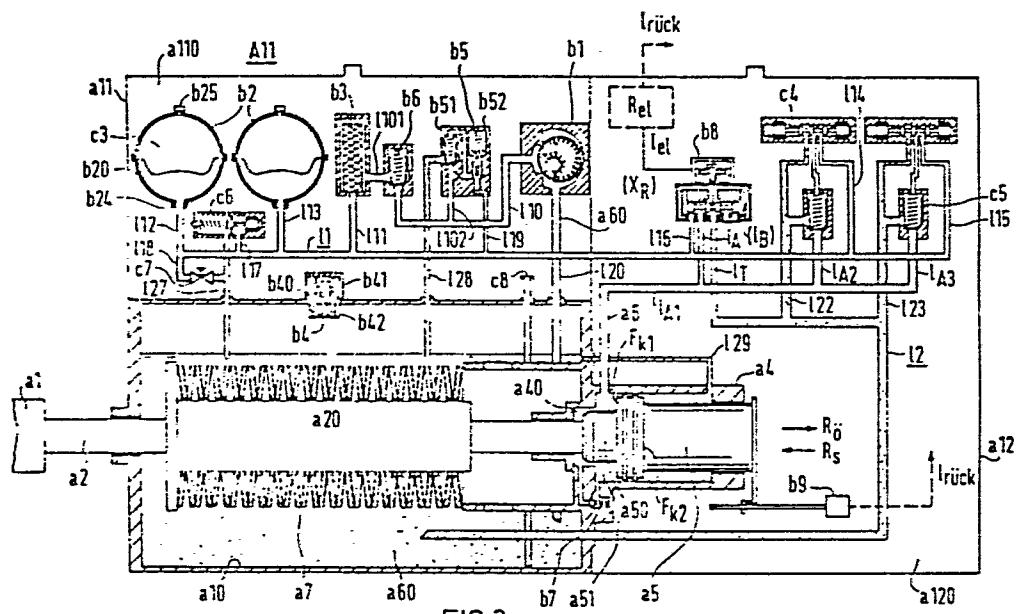


FIG 3



## Europäisches Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0119543

**Nummer der Anmeldung**

EP 84 10 2385

## **EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE**

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Y	<p><u>EP-A- 0 040 732 (KRAFTWERK UNION A.G.)</u></p> <p>* Seite 6, Zeile 23 - Seite 9, Zeile 13; Figuren 1,2 *</p> <p>&amp; DE-A- 3 019 602 (Kat. D)</p> <p>---</p>	1,9-11	F 15 B 15/18 F 01 D 17/26
Y	<p><u>US-A- 3 832 095 (AKIMA et al.)</u></p> <p>* Spalte 1, Zeilen 11-19; Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 4, Zeile 8; Figuren 2,3 *</p> <p>---</p>	1,2,4, 5,9-11	
A	<p><u>DE-A- 3 129 125 (KRAFTWERK UNION A.G.)</u></p> <p>* Zusammenfassung *</p> <p>---</p>	1	
A	<p>BROWN, BOVERI REVIEW, Band 63, Nr. 6, Juni 1976, Seiten 354-359; Baden, CH</p> <p>K. WIRTZ: "The control of the industrial steam turbine."</p> <p>* Seite 355, linke Spalte, Zeilen 28,29 *</p> <p>---</p>	1	F 15 B F 01 D F 16 K
A	<p>H. ZOEBL: "ÖLHYDRAULIK", 1963; Springer Verlag, Wien, AT Seiten 236-238, 256-258</p> <p>* Seite 256, Zeile 41 - Seite 257, Zeile 38; Seite 237, Abschnitt 3, letzte Zeile - Seite 238, Zeile 7 *</p> <p>---</p>	1	
Der vorliegende Recherchebericht ist vom Patentamt als Patentschrift gesehen.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	12-09-1985	ATTASIO	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentschrift, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
A : technologischer Hintergrund	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPA Form 1503 03 82

<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b>		
<b>X</b> :	von besonderer Bedeutung allein betrachtet	<b>E</b> : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
<b>Y</b> :	von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	<b>D</b> : in der Anmeldung angeführtes Dokument
<b>A</b> :	technologischer Hintergrund	<b>L</b> : aus andern Gründen angeführtes Dokument
<b>O</b> :	nichtschriftliche Offenbarung	
<b>P</b> :	Zwischenliteratur	
<b>T</b> :	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	<b>&amp;</b> : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument



## GEBÜHRENPLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- Alle Anspruchsgebühren wurden innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden,  
nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

## X MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung; sie enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen,

- nämlich:
- 1) Patentansprüche 1,9-12: Kompaktantrieb mit Speicher-Ladeventil
  - 2) Patentansprüche 2-5: Einbau und Ausführung des Kraftkolben-Zylinder-Systems / Systems/Schliessfeder
  - 3) Patentansprüche 6-8: Ausführung der Pumpe

- Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind,  
nämlich Patentansprüche: 1-5, 9-12
- Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen,  
nämlich Patentansprüche:



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
A	DE-A- 1 425 684 (G.L. REXROTH LOHRER EISENWERK GmbH)  * Seite 4, Zeile 12 - Seite 8, letzte Zeile; Figuren 1,2 *  ---	9-11	
A	US-A- 4 164 342 (JOHNSON)  * Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 4, Zeile 3; Figur 1 *	9,10	
A	US-A- 2 714 854 (TYLER)  * Anspruch 1 *	12	
Y	DE-U- 81 21 690 (KRAFTWERK UNION A.G.)  * Seite 2, Zeile 15 - Seite 3, Zeile 14; Seite 4, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 10; Figuren *	2,4,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
A	DE-U- 81 21 663 (KRAFTWERK UNION A.G.)  * Seite 2, Zeile 11 - Seite 3, Zeile 3; Figur 1 *	2,5	
A	FR-A- 1 346 796 (NAKSKOV SKIBS-VAERFT)  * Seite 1, linke Spalte, Zeile 18 - rechte Spalte, Zeile 2; Seite 4, linke Spalte, Zeilen 18-23; Figuren 1,2,4,5 *	2,3,5	
Dokumente, die in der Anmeldung angeführt wurden:			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			