

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88115335.7

51 Int. Cl.4: F04D 29/46 , F01D 17/16

22 Anmeldetag: 19.09.88

30 Priorität: 30.09.87 DE 3733057

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
12.04.89 Patentblatt 89/15

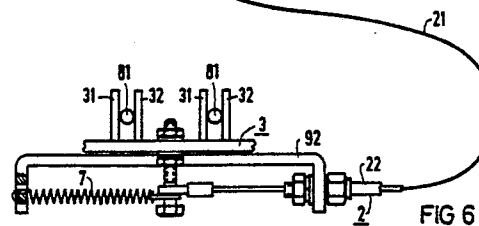
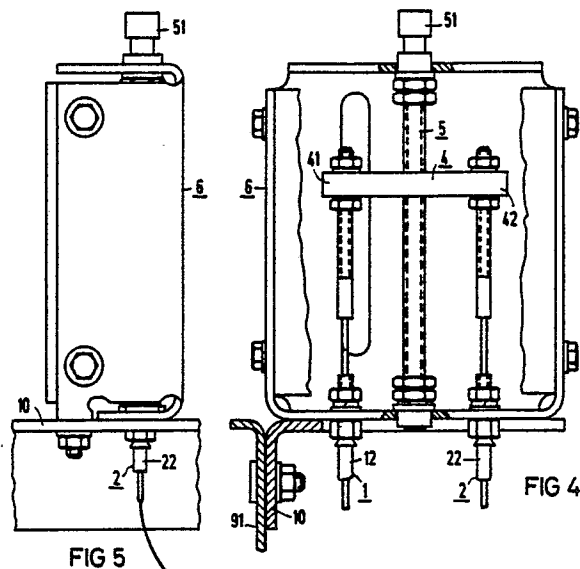
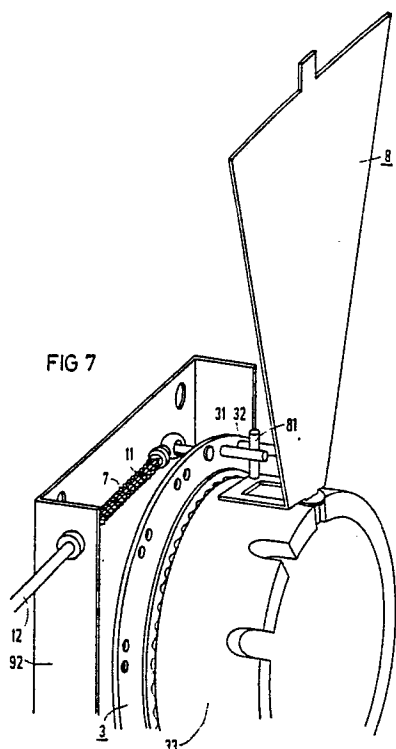
84 Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR IT SE

71 Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft Berlin  
und München  
Wittelsbacherplatz 2  
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: Thomzik, Lothar, Dipl.-Ing.  
Nordenhamer Weg 1  
D-2874 Lemwerder(DE)

54 **Einstellvorrichtung.**

57 Um auf einfache Weise bei einem Radialventilator die in einem Verstellring (3) verstellbar gelagerten Leitschaufeln (8) eines Drallreglers zentral verstellen und die jeweilige Einstelllage fixieren zu können, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, in einem zentralen Abstützteil (6) durch eine selbsthemmend gelagerte Einstellschraube (5) einen Einstellschlitten (4) axial zu führen, an dem als Übertragungsmittel zum Verstellring (3) der Leitschaufeln (8) ein federzugbelasteter Bowdenzug (1 bzw. 2) befestigt ist.



EP 0 310 851 A1

## Einstellvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einstellvorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1; eine derartige Einstellvorrichtung ist aus der EP-A1-0 169 450, insbes. FIG 1, bekannt.

Bei der bekannten, die Verstellung eines Drallreglers eines Ventilators betreffenden Einstellvorrichtung sind die zu verstellenden Leitschaukeln des Drallreglers mit einem radial innen vorstehenden Lagerzapfen in Lageraufnahmen einer Nabe drehbar gelagert. Auf der Nabe ist konzentrisch zu dieser ein Verstellring zwischen zwei Gleitscheiben drehbar gelagert. Die zentrale Verstellung sämtlicher über den Umfang der Nabe verteilt angeordneten Leitschaukeln erfolgt durch Verdrehen des Verstellringes mittels eines Bowdenzuges, der in einem Halteblech abgestützt und über ein Kugelgelenk am Verstellring angelenkt ist. Zur Übertragung der Verstellbewegung des Verstellringes auf die Leitschaukeln weisen diese an ihrem radial inneren Ende einen axial abgelenkten Mitnahmerahmen mit einem mittig radial abstehenden Stellstift auf, der zwischen zwei axial vorstehende, an dem Verstellring befestigte Führungsstifte greift.

Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll auf einfache Weise von einer gut zugänglichen Stelle eine zentrale Verstellung der örtlich entfernten Verstellorgane und die Fixierung der jeweils erreichten Einstelllage ermöglicht werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt bei einer Einstellvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die Lehre des Anspruchs 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Einstellvorrichtung erlaubt durch lediglich einfaches Verdrehen der Einstellschraube und damit axiales Bewegen des Verstellringes eine Übertragung der Einstellbewegung auf die Verstellorgane, insbesondere den Verstellring und die Leitschaukeln eines Drallreglers, wobei nach Beendigung der Einstellbewegung die Einstelllage ohne gesonderte weitere Hilfsmittel fixierbar ist.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist als vorteilhaftes Übertragungsmittel ein Seilzug, insbesondere ein Bowdenzug vorgesehen, dessen einstellseitiges Ende des Seilzuges bzw. des in einem umgebenden Schlauch verschiebbaren Drahtes des Bowdenzuges mit dem Einstellschlitten verbunden ist. Bei einem sogenannten doppelseitigen Radialventilator werden in vorteilhafter Weise unter Verwendung nur eines einzigen Verstellringes beide zu je einem der beiden Drallregler führenden Bowdenzüge an dem Verstellring befestigt, wobei zweckmäßigerweise die Einstellschraube

zwischen den Enden der beiden Bowdenzüge, vorzugsweise mittig zwischen diesen Enden, am Einstellschlitten befestigt ist. Zur weiteren Vereinfachung der Einstellung ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die jeweilige Einstelllage des Einstellschlittens an einer, insbesondere mit einer Winkelmarkierung entsprechend dem Schließ- bzw. Öffnungswinkel der Leitschaukeln versehenen, Einstellskala am Abstützteil ablesbar ist.

Zur Einstellung der Leitschaukeln kann entweder der Bowdenzug jeweils durch eine die Öffnungsstellung der Leitschaukeln sichernde Feder zugbelastet und der Einstellschlitten im Sinne einer schlimmsten Schließstellung der Leitschaukeln entgegen dem Zug der Feder durch Drehen der Einstellschrauben bewegbar sein oder der Bowdenzug durch jeweils eine die Schließstellung der Leitschaukeln sichernde Feder zugbelastet und der Einstellschlitten im Sinne einer bestimmten Öffnungsstellung der Leitschaukeln entgegen dem Zug der Feder durch Drehen der Einstellschraube bewegbar sein.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

FIG 1 die Seitenansicht eines kompletten Radialventilators;

FIG 2 eine Ansicht des Radialventilators gemäß FIG 1 in Richtung II;

FIG 3 eine Ansicht des Radialventilators gemäß FIG 1 in Richtung III;

FIG 4 im Teilschnittbild die vergrößerte Darstellung der Einstellvorrichtung in Ansicht gemäß FIG 3;

FIG 5 die Seitenansicht der Einstellvorrichtung gemäß FIG 4;

FIG 6 die leitschaukelseitige Verstellung durch die Einstellvorrichtung gemäß FIG 4,5;

FIG 7 in perspektivischer Ansicht einen Ausschnitt eines bekannten Drallreglers.

Bei dem in FIG 7 dargestellten bekannten Drallregler sind als Blech-Stanz-Biegeteile hergestellte Leitschaukeln 8 radial ausgerichtet über den Umfang einer Nabe 33 angeordnet; der besseren Übersichtlichkeit halber ist nur eine einzige Leitschaukel 8 dargestellt. Die Leitschaukeln 8 sind mittels an ihrem radial inneren Ende überstehender Zapfen in der Nabe 33 drehbar gelagert. Zusätzlich weist jede Leitschaukel 8 an ihrem radial inneren Ende einen axial abgelenkten Mitnahmerahmen mit einem mittigen radial abstehenden Stellstift 81 auf. Der Stellstift 81 greift zwischen zwei im wesentlichen axial gerichtete Führungsstifte 31,32, die in Paßöffnungen des Verstellringes 3 eingesteckt

und mit diesen z.B. verschraubt oder verschweißt sind.

Der Verstellring 3 ist in hier nicht näher zu erläuternder Weise auf der Nabe 33 drehbar gelagert. Die zentrale Verstellung sämtlicher, einem Verstellring bzw. einer Nabe zugeordneter Leitschaukeln erfolgt durch Verdrehen des Verstellringes mittels eines Bowdenzuges mit einem Draht 11 und einem Hüllschlauch 12 über ein im bekannten Fall gemäß FIG 7 am Verstellring 3 angelenktes Kugelgelenk. Der Bowdenzug ist mittels einer Feder 7 zugbelastet und in einem Halteblech 92 abgestützt.

FIG 1 bis 3 zeigen die Totalansicht eines Radialventilators mit in einem beidseitigen Befestigungsrahmen 91 gehaltenen Ventilatorgehäuse 9. An dem einen Befestigungsrahmen 91 ist in dessen oberem Teil über einen Befestigungswinkel 10 das Abstützteil 6 gehalten, das die in FIG 4 bis 6 näher erläuterte Einstellvorrichtung aufnimmt. Von der Einstellvorrichtung verlaufen knickfrei in großen Bögen zwei Bowdenzüge 1 bzw. 2 zu je einem der den beidseitigen Einlaufdüsen des doppelseitigen Radialventilators zugeordneten Drallregler.

Wie insbes. aus FIG 4 bis 6 ersichtlich, besteht die erfindungsgemäße Einstellvorrichtung im wesentlichen aus einer in einem Abstützteil 6 selbsthemmend drehbar gelagerten Einstellschraube 5 durch deren Drehen, zweckmäßigerweise mittels eines außerhalb des Abstützteiles 6 liegenden, nur werkzeugbedienbaren Drehknopfes 51 ein Einstellschlitten 4 axial bewegbar ist, an dessen beiden Seiten 41 bzw. 42 die in Hüllschläuchen 12, 22 geführten einstellseitigen Enden der Drähte 11, 21 der Bowdenzüge 1 bzw. 2 befestigt sind; die andere Enden der Bowdenzüge 1 bzw. 2 führen zu der von der Einstellvorrichtung örtlich entfernten Leitschaukelverstellung gemäß FIG 6.

Zur Leitschaukelverstellung ist gemäß FIG 6 dazu das der Einstellvorrichtung abgewandte Ende des hier dargestellten Bowdenzuges 2 durch eine Feder 7 zugbelastet und an dem Verstellring 3 angelenkt, der jeweils mittels paarweiser Führungsstifte 31, 32 die Stellstifte 81 der Leitschaukeln 8 umgreift. Die Feder 7 und der Bowdenzug 2 sind an dem Halteblech 92 abgestützt.

Zur Justierung und Einstellung der Einstellvorrichtung wird zweckmäßigerweise wie folgt vorgegangen:

1. Leitschaukeln des Drallreglers in Schließstellung bringen,

2. Bowdenzüge 1, 2 mittels Einstellschraube 5 auf Spannung bringen, wobei die Leitschaukeln in Schließstellung bleiben,

3. auf der Einstellskala 61 die mit der Verstellung der Einstellschraube 5 wandernde Markierung mit der Winkelmarkierung 90° zur Deckung bringen,

4. zur Einstellung eines bestimmten Öffnungswinkels die Einstellschraube 5 soweit verdrehen, bis die entsprechende Winkelmarkierung auf der Einstellskala 61 erreicht ist.

## Ansprüche

1. Einstellvorrichtung, insbesondere zur zentralen Einstellung des Öffnungswinkels der Leitschaukeln (8) eines Drallreglers, mittels eines gegenüber einem gerätefesten Abstützteil (6) axial verstellbaren Übertragungsmittels,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Übertragungsmittel (Bowdenzug 1 bzw. 2) mit seinem einstellseitigen Ende an einem Einstellschlitten (4) befestigt ist, der durch eine selbsthemmend in dem Abstützteil (6) drehbar gelagerte Einstellschraube (5) axial bewegbar und in seiner Einstell-Endstellung selbsttätig fixierbar ist.

2. Einstellvorrichtung nach Anspruch 1 für einen Radialventilator-Drallregler, dessen einer Einlaufdüse zugeordnete Leitschaukeln (8) in Einstellabhängigkeit von einem konzentrisch zur Nabe (33) des Drallreglers mittels eines federbelasteten Bowdenzuges (1 bzw. 2) drehbaren Verstellringes (3) stehen,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß als Übertragungsmittel ein Seilzug, insbesondere ein Bowdenzug (1 bzw. 2), vorgesehen ist, dessen einstellseitiges Ende des Seiles bzw. Drahtes (11 bzw. 21) mit dem Einstellschlitten (4) verbunden ist.

3. Einstellvorrichtung nach Anspruch 2 für einen doppelseitigen Radialventilator mit vor bzw. in jeder der beiden Einlaufdüsen jeweils in einem Verstellring (3) gelagerten Leitschaukeln (8),

**dadurch gekennzeichnet,**

daß jedem Verstellring ein Bowdenzug (1 bzw. 2) zugeordnet und das einstellseitige Ende des einen Bowdenzuges (1) an der einen Seite (41) und das einstellseitige Ende des anderen Bowdenzuges (2) an der anderen Seite (42) sowie die Einstellschraube (5) zwischen den beiden Enden der Bowdenzüge (1 bzw. 2), vorzugsweise mittig, an dem Einstellschlitten (4) angeordnet sind.

4. Einstellvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Bowdenzug (1 bzw. 2) jeweils durch eine die Öffnungsstellung der Leitschaukeln (8) sichernde Feder (7) zugbelastet und der Einstellschlitten (4) im Sinne einer bestimmten Schließstellung der Leitschaukeln (8) entgegen dem Zug der Feder (7) durch Drehen der Einstellschraube (5) bewegbar ist.

5. Einstellvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Bowdenzug (1 bzw.2) jeweils durch eine die Schließstellung der Leitschaukeln (8) sichernde Feder (7) zugbelastet und der Einstellschlitten (4) im Sinne einer bestimmten Öffnungsstellung der Leitschaukeln (8) entgegen dem Zug der Feder (7) durch Drehen der Einstellschraube (5) bewegbar ist.

5

10

6. Einstellvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die jeweilige Einstelllage des Einstellschlittens (4) an einer, insbesondere mit einer Winkelmarkierung entsprechend dem Schließ- bzw. Öffnungswinkel der Leitschaukeln versehenen, Einstellskala (61) am Abstützteil (6) ablesbar ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

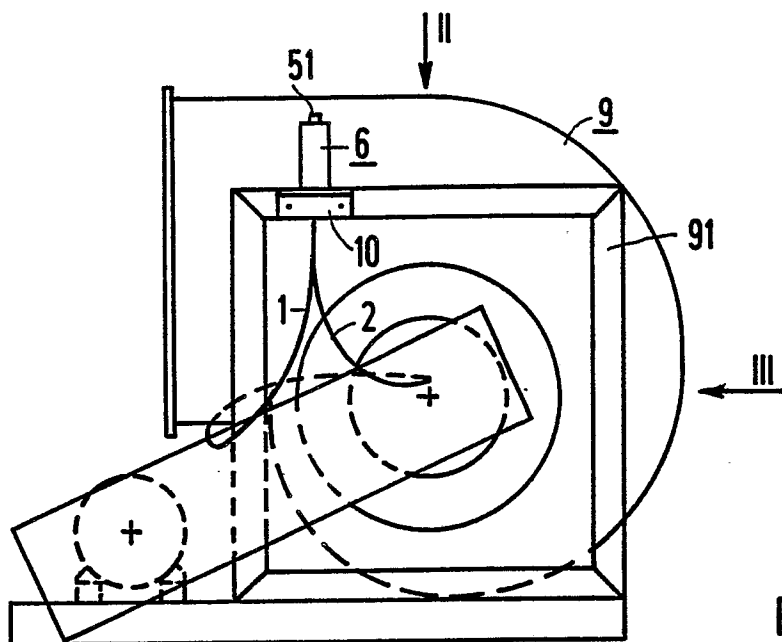


FIG 1

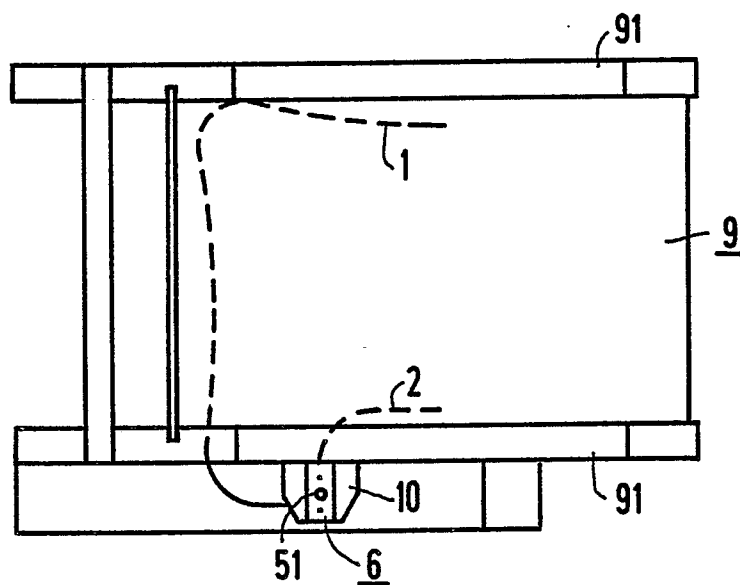


FIG 2

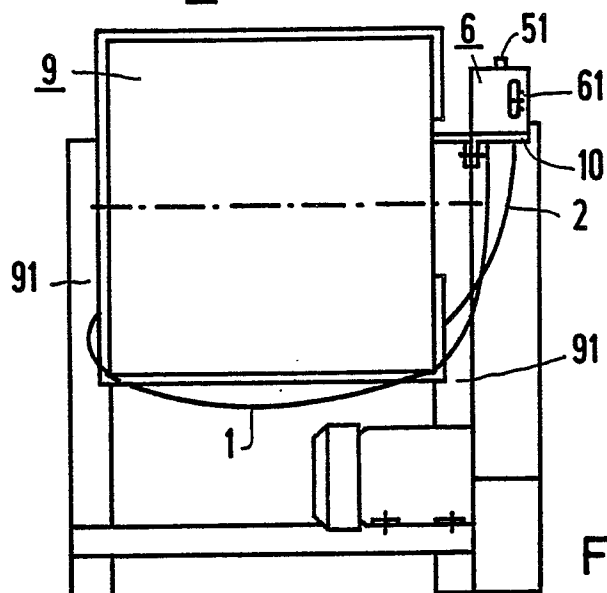
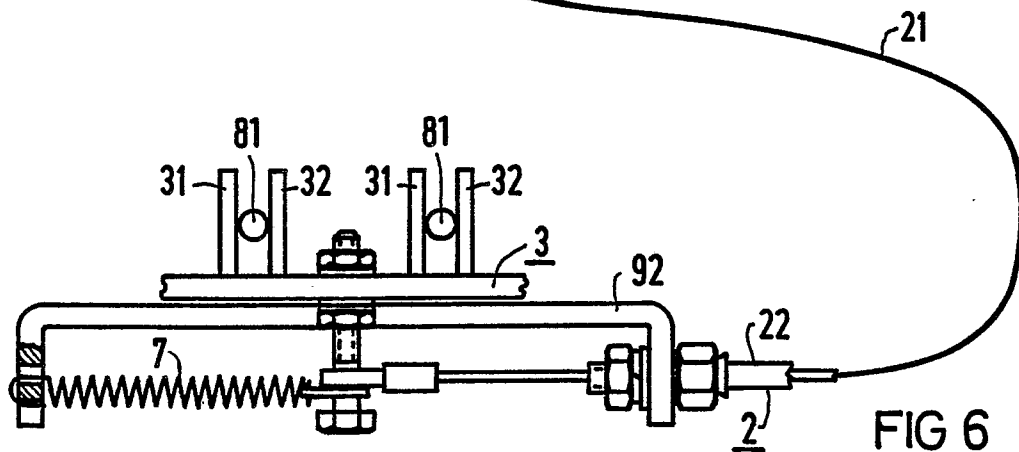
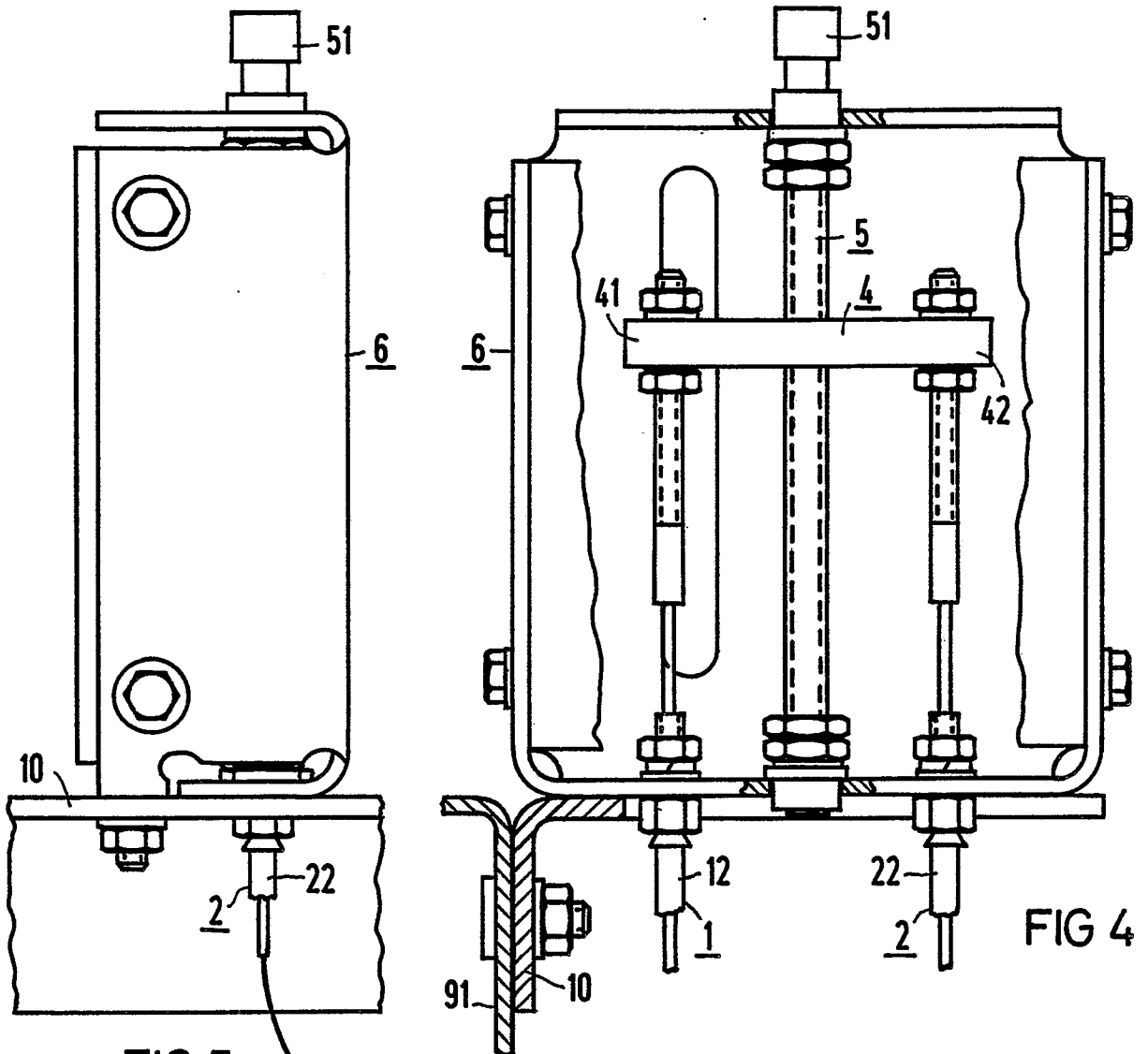
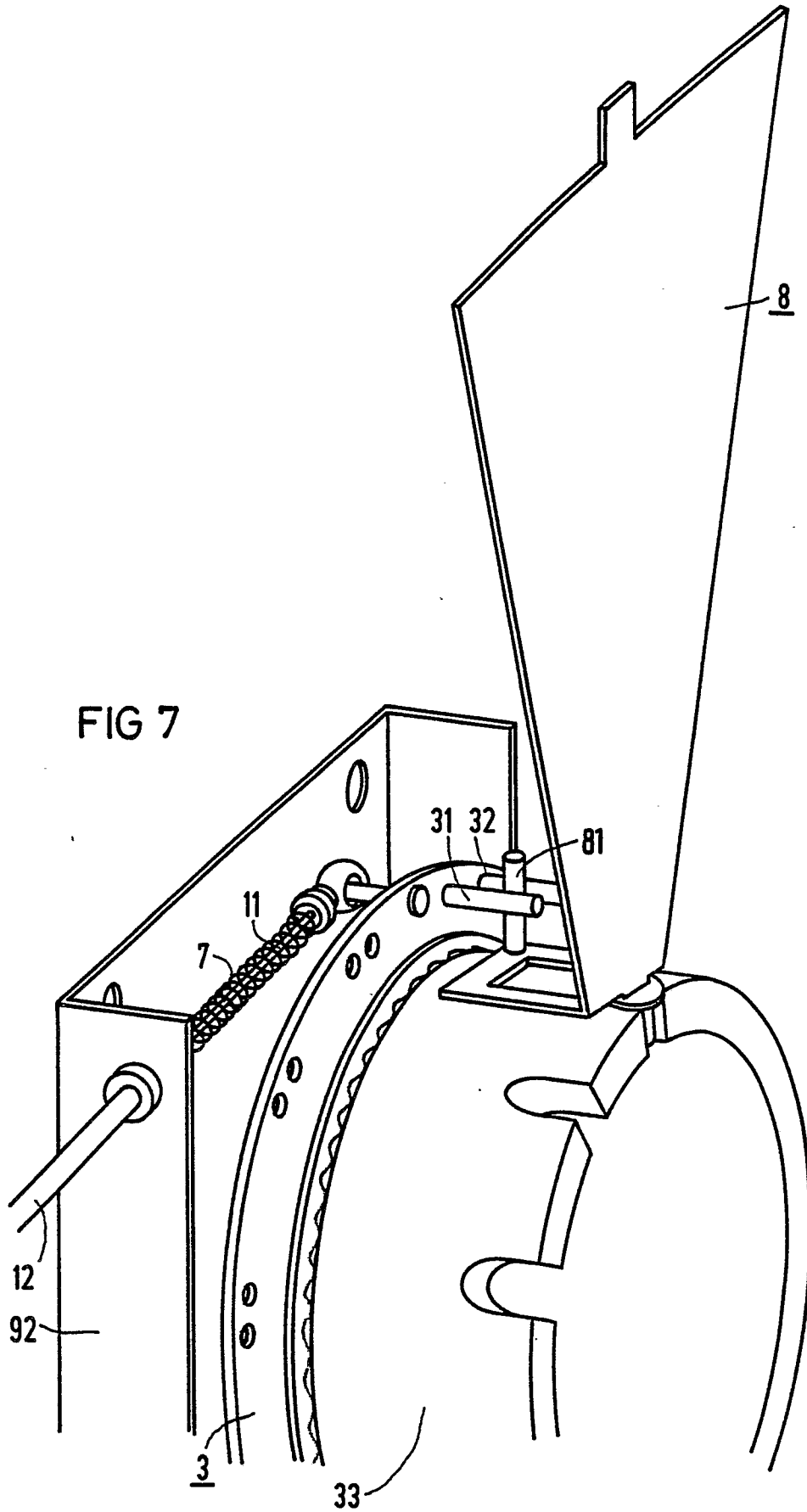


FIG 3

87 P 3370







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 5335

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	FR-A-1 246 176 (VEB ENTWICKLUNGSBAU PIRNA) * Seite 4, linke Spalte, Zeile 25 - rechte Spalte, Zeile 16; Figur 6 *	1,6	F 04 D 29/46 F 01 D 17/16
A	FR-A-2 309 745 (ROLLS ROYCE) * Seite 3, Zeile 28 - Seite 5, Zeile 8; Figuren 1-3; Seite 5, zwei letzte Zeilen; Figur 5; Seite 6, Zeilen 1-20; Figur 6; Seite 7, Zeilen 3-10 *	1,3	
A	US-A-3 066 488 (NOCK) * Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 20; Figuren 4,6,7,12-14; Spalte 5, Zeilen 9-44 *	1,2,4,5	
A	DE-A-3 509 428 (SIEMENS) * Seite 9, erster Absatz, Figur 1; Seite 4, Ansprüche 17-19 *	3-5	
A	US-A-2 443 263 (MEYER)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	US-A-3 914 066 (DOWNING)		F 04 D 29/00 F 01 D 17/00 F 16 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 06-01-1989	Prüfer KAPOULAS T.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 Patentedokument, 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			