



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 011 260.0**  
(22) Anmeldetag: **26.08.2015**  
(43) Offenlegungstag: **02.03.2017**

(51) Int Cl.: **F03D 1/06 (2006.01)**  
**F03D 1/02 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Löwe, Horst, 17109 Demmin, DE**

(72) Erfinder:  
**gleich Anmelder**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	33 31 166	A1
DE	10 2006 027 885	A1
US	4 171 929	A
WO	2010/ 053 450	A2
WO	2010/ 145 916	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Windkraftanlage mit mehr als einem Flügel je Flügelflansch des Rotors**

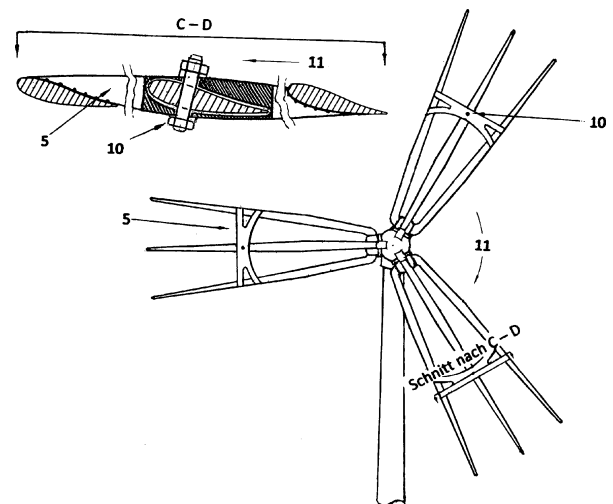
(57) Zusammenfassung: Betr. der Fundstelle:, das schmale lange Flügel in der Leistung effizienter sind als kurze, breite Flügel.

Zu Einem geht dies aus den Erfahrungen aus der Entwicklung im Segelflugzeugbau hervor, und zum Zeiten würden die kurzen, breiten Flügel die gleiche Leistung erbringen, so würde man sie an den Windkraftanlagen einsetzen, da kurze, breite Flügel weniger dynamische Nachteile haben.

Aus Sicht der Stabilität haben die dicken, starken Rotorflügel vom Stand der Technik die notwendige Profilform. Aus Sicht der effizienten Drehleistung des Rotors müssten die Flügel eine schlankere, aerodynamischere Profilform besitzen (**Fig. 4** und **Fig. 5**) im Vergleich. Die Flügel vom Rotor (**Fig. 4**) sowie vom Rotor **Fig. 5** haben in der Summe das gleiche Volumen, doch der Rotor von (**Fig. 4**) mit den schlankeren Flügeln zeigt in der Darstellung der Profilquerschnitte seinen Leistungsvorteil.

Die Verdopplung der Drehgeschwindigkeit des Rotors verdreifacht die Energieleistung. Deswegen werden schnelllaufende Rotoren verwendet. Mit dem Profilanstellwinkel von (**Fig. 4**) (14) erreicht der Rotor die höchste Drehleistung.

Das das Profil (Schnitt PQR) fast quer zur Windrichtung steht, liegt an der maßgebenden Windrichtung des scheinbaren Windes. Die scheinbare Windrichtung am Flügelprofil setzt sich zusammen, aus der Windrichtung und dessen Windgeschwindigkeit einerseits und aus der Drehrichtung des Rotors sowie dessen Drehgeschwindigkeit andererseits. Der Grund dafür, dass die einzelnen Flügelprofilquerschnitte nicht die gleiche Richtung zum Wind haben, liegt an den verschiedenen Umfangsgeschwindigkeiten des Rotors, In der Richtung hin zum Rotorzentrum reduzieren sich die Umfangsgeschwindigkeiten bis auf Null.



**Beschreibung**

**[0001]** Windkraftanlagen mit horizontaler Achse, mit Drehzahlregulierung und Windrichtungsnachführung zur Herstellung von El. Energie.

**[0002]** Das Ziel ist es, aus der Kraft des Windes, kostengünstig einen hohen El. Energieertrag zu erzeugen.

**[0003]** Aus Sicht der Stabilität haben die dicken, starken Rotorflügel vom Stand der Technik die notwendige Profilform. Aus Sicht der effizienten Drehleistung des Rotors müssten die Flügel eine schlankere, aerodynamischere Profilform besitzen (**Fig. 4** und **Fig. 5**) im Vergleich. Die Flügel vom Rotor (**Fig. 4**) sowie vom Rotor **Fig. 5** haben in der Summe das gleiche Volumen, doch der Rotor von (**Fig. 4**) mit den schlankeren Flügeln zeigt in der Darstellung der Profilquerschnitte seinen Leistungsvorteil. Die nötige Stabilität der schlankeren Flügel gegen die dynamischen Kräfte (bei Starkwind) erhalten die Flügel durch das Verbindungsdreieck. Von der Traverse, dem Radialdrehpunkt I und dem Radialdrehpunkt II, siehe (**Fig. 3**).

**[0004]** Bei Sturm werden die Flügel des Rotors durch eine Pitch-Vorrichtung am Flügeladapter (**Fig. 1 (7)**) gegen das Überdrehen des Rotors, in Windfahnenrichtung gestellt. Der Flügel (**3**) wird durch die Traverse (**5**) gleichfalls mit verstellt. Damit sich der Flügel (**3**) beim Verstellen leicht bewegt, hat er am Flügelflansch keine Verbindung zur Rotornabe. Die Zugkräfte werden durch eine Kette aufgefangen. Diese Kette verläuft im inneren des Flügels und reicht von der Rotornabe (**9**) bis zur Traverse (**5**).

**[0005]** Alternativ zur Kettenversion wäre das Rollenlager am Flügelflansch, das allerdings die hohen Zugkräfte auffangen müsste.

**Bezugszeichenliste**

Fig. 1: Die Windkraftanlage in der Perspektive

- 1 Flügel 1
- 2 Flügel 2
- 3 Flügel 3
- 4 Turm
- 5 Traverse
- 6 Gondel
- 7 Blattadapter
- 8 Flügelflansch
- 9 Rotornabe

Fig. 2: Die Windkraftanlage in der Vorderansicht

- 10 Verbindungsbolzen
- 11 Die Rotordrehrichtung

Fig. 3: Die Windkraftanlage in der Seitenansicht

- 12 Radialdrehpunkt I
- 13 Radialdrehpunkt II

Fig. 4: Die Flügelquerschnitte der Windkraftanlage

- 14 Die Flügelquerschnitte im Maßstab 1 × 3 vergrößert
- 15 Windrichtung

Fig. 5: Der Flügel eines Rotors vom Stand der Technik

- 16 Die Flügelquerschnitte im Maßstab 1 × 3 vom Stand der Technik

**Patentansprüche**

1. Windkraftanlagen mit horizontaler Achse zur Herstellung von El. Energie.

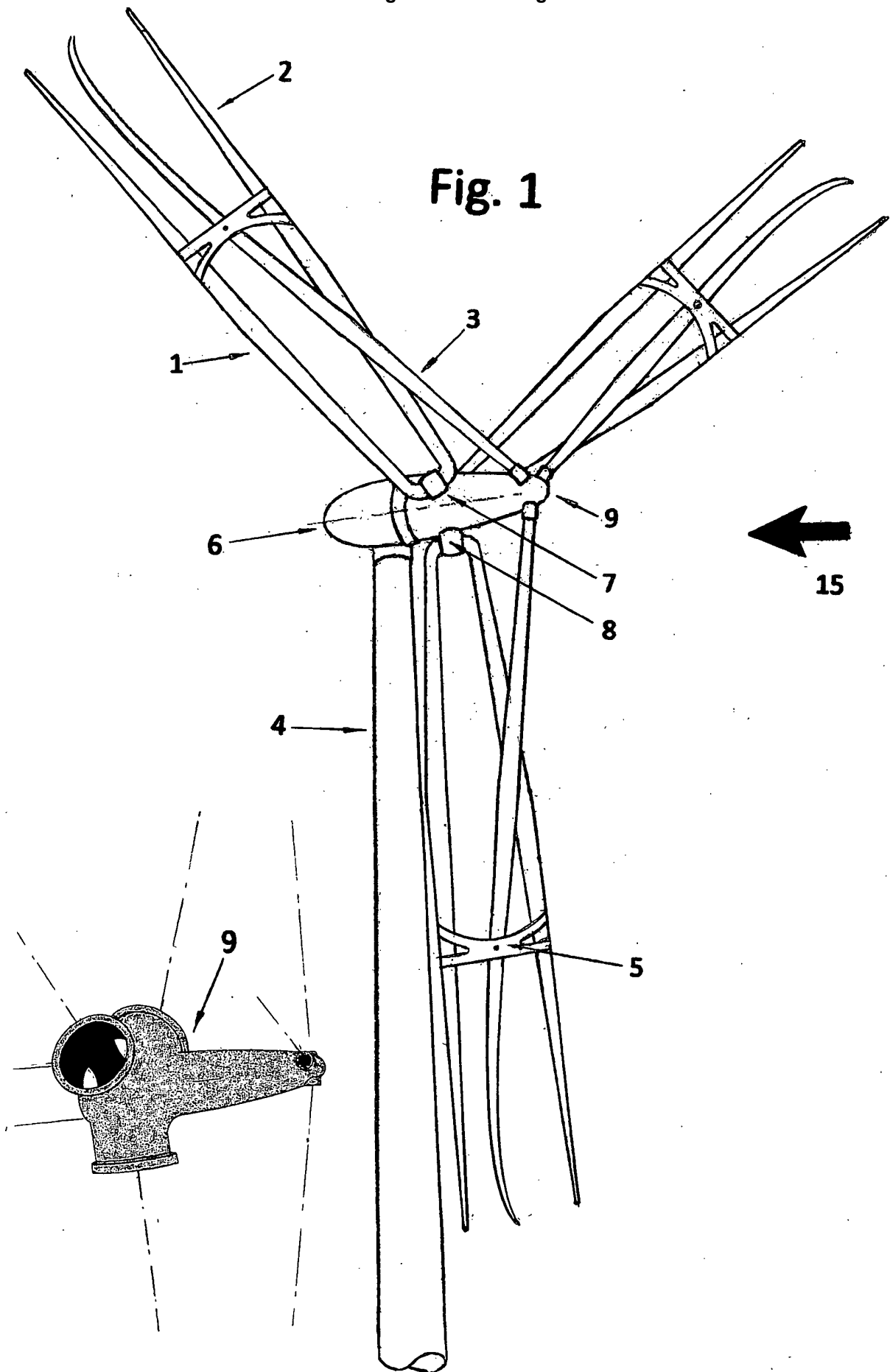
Dadurch gekennzeichnet,

2. dass an den Radialdrehpunkt des Rotors, die Flügelflansche jeweils mehr als einen Flügel aufweisen (**Fig. 1**)

3. dass an einem zweiten Radialdrehpunkt des Rotors Flügel vorhanden sind, die mit den Flügeln des ersten Radialdrehpunkt eine mechanische, statische Zweckverbindung aufweisen (**Fig. 1**).

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



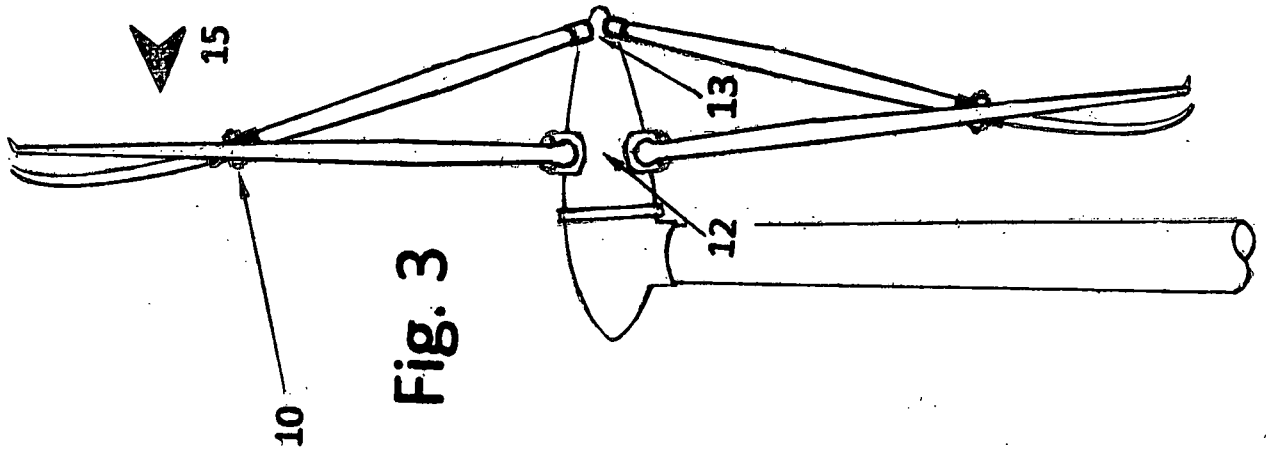


Fig. 3

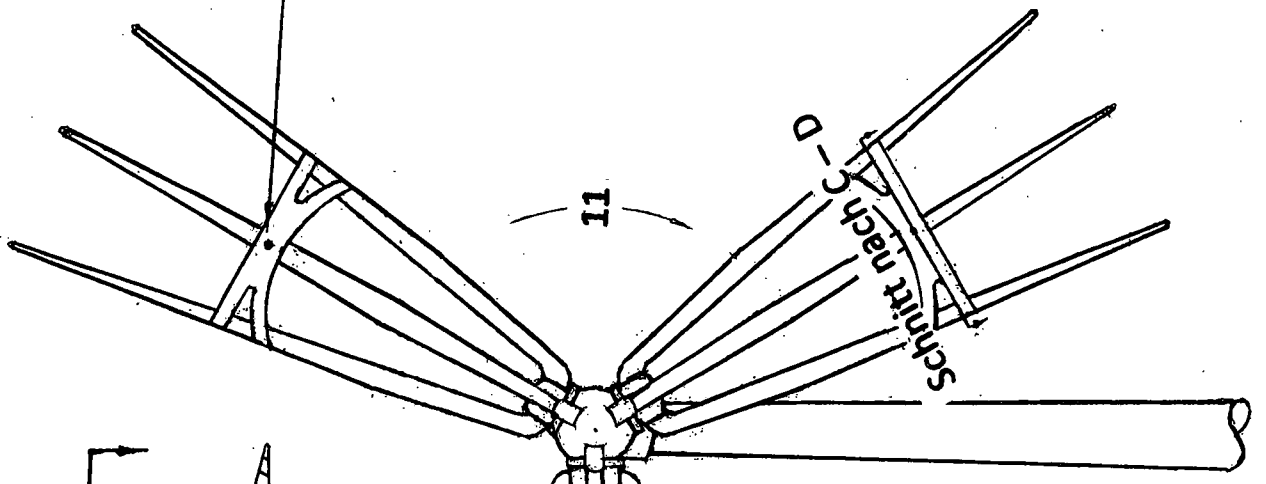
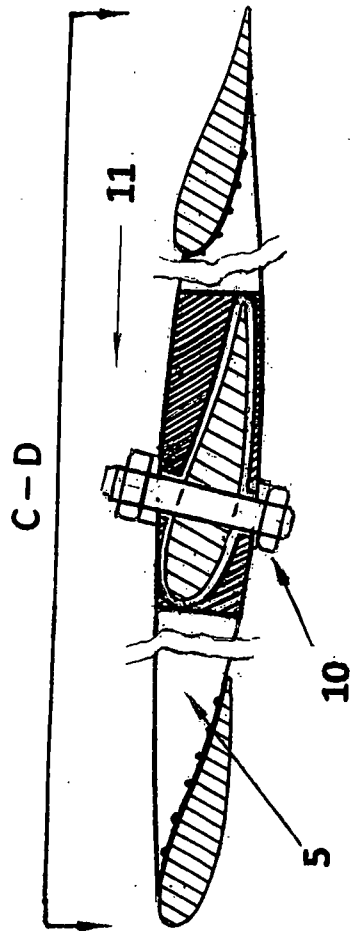


Fig. 2



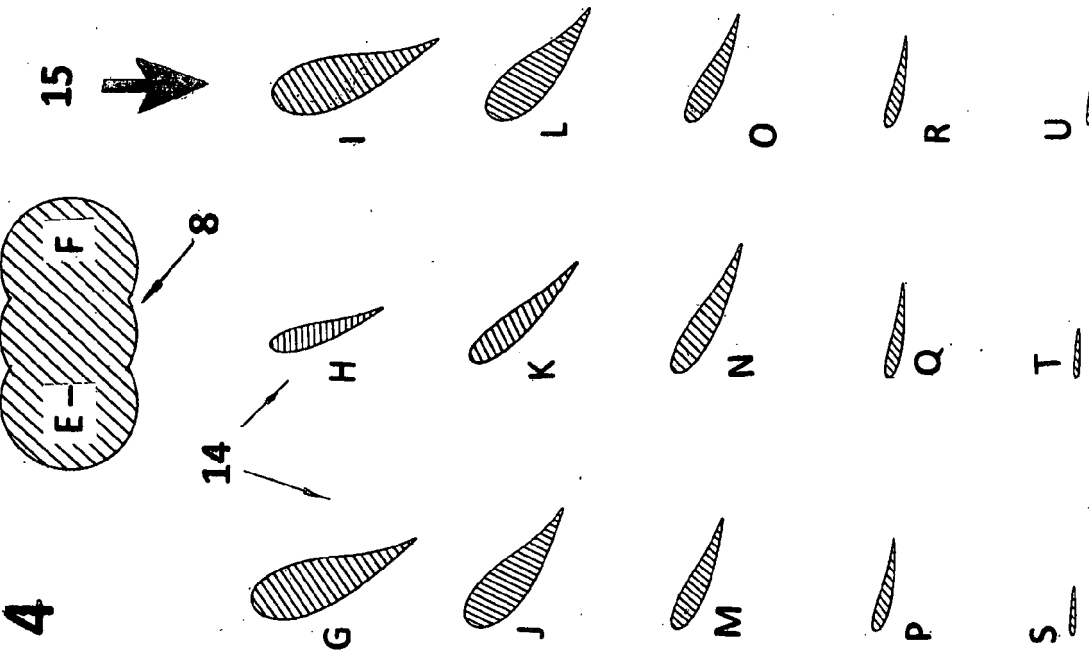
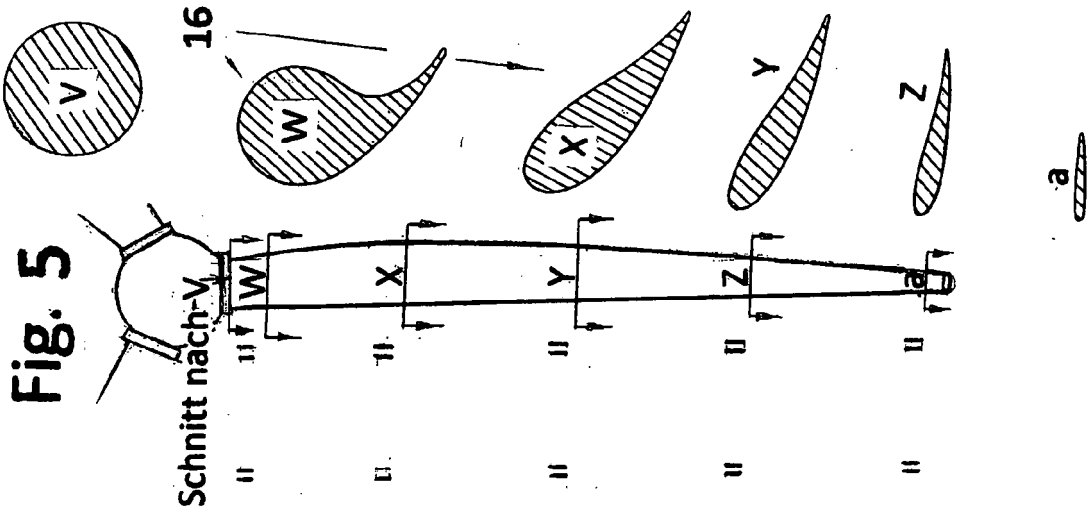


Fig. 4

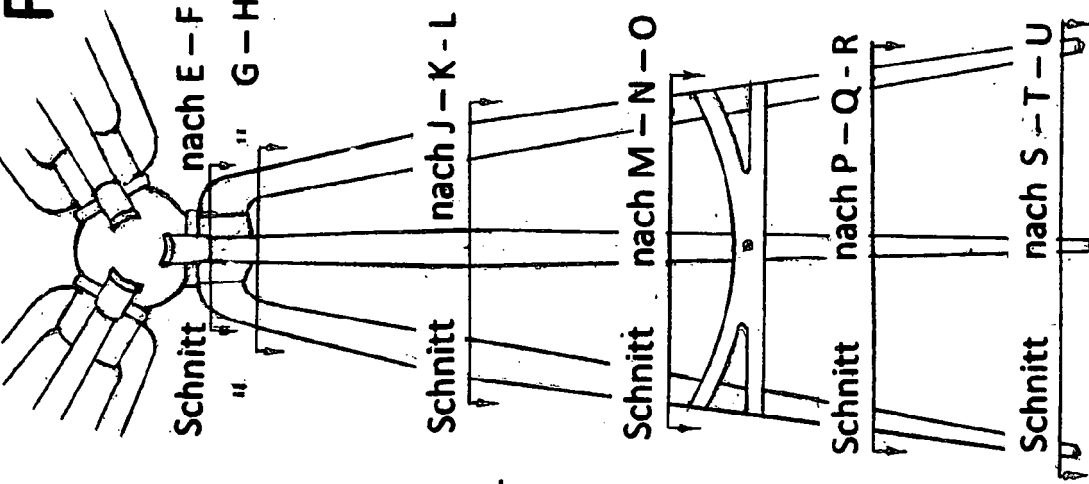


Fig. 5