

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89109895.6

51 Int. Cl. 4: **D21H 25/10**

22 Anmeldetag: 01.06.89

30 Priorität: 29.07.88 DE 3825816

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.90 Patentblatt 90/05

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

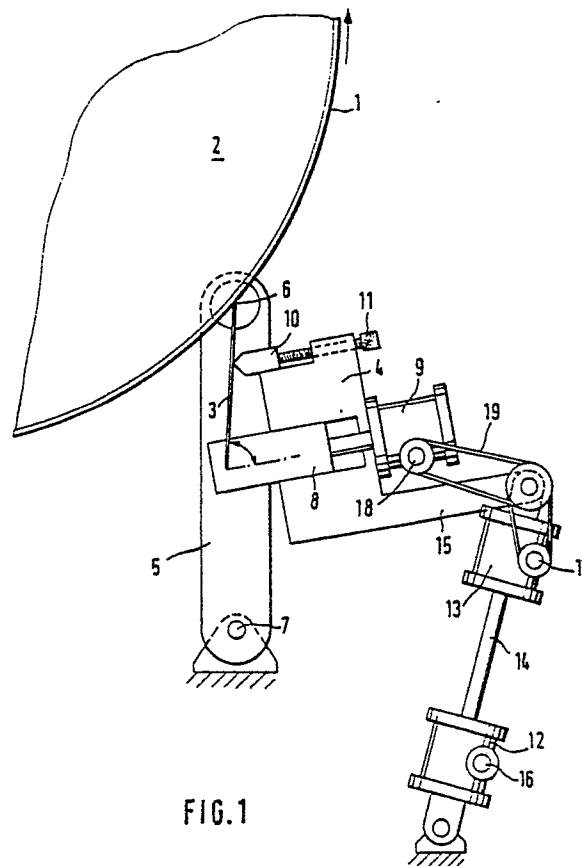
71 Anmelder: **JAGENBERG Aktiengesellschaft**
Kennedydamm 15-17
D-4000 Düsseldorf 30(DE)

72 Erfinder: **Sommer, Herbert**
Glockenstrasse 11
D-4000 Düsseldorf(DE)

74 Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.**
Jagenberg AG Postfach 1123
D-4000 Düsseldorf(DE)

54 **Vorrichtung zum kontinuierlichen Beschichten einer um eine Gegenwalze geführten Materialbahn.**

57 Eine bekannte Vorrichtung zum kontinuierlichen Beschichten einer um eine Gegenwalze (2) geführten Materialbahn (1), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit einem elastischen Schabermesser (3), das mit seinem Fuß an einem schwenkbaren Schaberbalken (4) befestigt ist, mit einem Element (10) zum Abstützen des Schabermessers (3) oberhalb der Befestigung auf der der Gegenwalze (2) abgewandten Seite, wobei die Befestigung (8) des Schabermesserfußes unabhängig von dem Abstützelement (10) zur Einstellung der Schabermesseranpressung an die Gegenwalze (2) verstellbar ist, weist Mittel (13-22) auf, die bei einer Verstellung des Schabermesserfußes die daraus resultierende Winkeländerung an der Schabermesserspitze durch Verschwenken des Schaberbalkens (4) kompensieren (Fig. 1).



EP 0 352 440 A2

Vorrichtung zum kontinuierlichen Beschichten einer um eine Gegenwalze geführten Materialbahn

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Beschichten einer um eine Gegenwalze geführten Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei den bekannten Beschichtungsvorrichtungen mit einem Schabermesser als Dosierelement sind die Schabermesser mit ihrem Fuß an einem Schaberbalken befestigt, der schwenkbar ist, um einen bestimmten Winkel zwischen dem mit seiner Spitze an der Materialbahn anliegenden Schabermesser und der Tangente an die Gegenwalze in der Anliegeline (= Bladewinkel) einstellen zu können. Die zur Einstellung eines gewünschten Strichgewichts erforderliche Anpreßkraft des Schabermessers an die Gegenwalze wird durch eine elastische Verformung des Schabermessers zwischen seinem im Schabermesser eingeklemmten Fuß und seiner Spitze erzeugt, wobei die Änderung des Bladewinkels aufgrund der Verformung möglichst geringgehalten werden soll.

Eine in dieser Hinsicht sehr vorteilhafte Streichvorrichtung ist in der DE-PS 28 25 907 beschrieben. Bei dieser gattungsgemäßen Vorrichtung wird die Verformung erreicht, indem der in einem Klemmbalken eingespannte Schabermesserfuß linear verschoben wird, wobei das Schabermesser von einer Abstützleiste abgestützt wird, die beim Verschieben des Klemmbalkens unverändert bleibt. Bei dieser Anordnung erzeugen relativ kleine Bewegungen des Klemmbalkens große Änderungen der Anpreßkraft, so daß die Beeinflussung des Bladewinkels so gering ist, daß in der Praxis fast ausnahmslos keine qualitativen Nachteile daraus resultieren. Weiterhin ist vorteilhaft, daß durch die S-förmige Verformung des Schabermessers schon bei geringsten Anpreßkräften eine sehr gute Querstabilität der Messerklinge erreicht wird, was für die Güte der Strichprofile quer zur Laufrichtung der Materialbahn von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Eine weitere gattungsgemäße Vorrichtung ist aus der DE-PS 30 17 274 bekannt. Bei dieser Vorrichtung wird der Klemmbalken zur Einstellung der Vorspannung relativ zur Abstützleiste verschwenkt.

Nun kann es unter extremen Bedingungen - Z.B. extremer Farbrheologie - und bei extrem hohen Anforderungen an die Strichqualität wünschenswert sein, den an sich geringen Einfluß einer Änderung der Vorspannung auf den Bladewinkel bei einer gattungsgemäßen Streichvorrichtung weiter zu verringern.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Streichvorrichtung bereit-

zustellen, bei der die Konstanz des Bladewinkels bei einer Vorspannungsänderung weiter verbessert wird.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Unteransprüche enthalten bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung.

Die Zeichnungen dienen zur Erläuterung der Erfindung anhand zweier vereinfacht dargestellter Ausführungsbeispiele.

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Schaberbalkenwinkeleinstellung mechanisch mit der Klemmbalkenverstellung gekoppelt ist.

Figur 2 zeigt schematisch eine Vorrichtung mit einer elektronisch gesteuerten Anpassung des Schaberbalkenwinkels.

Bei einer erfindungsgemäßen Streichvorrichtung wird die zu beschichtende Materialbahn 1, Z.B. eine Papierbahn, in Richtung des Pfeils um eine Gegenwalze 2 geführt. Das in Überschuß von einem nicht dargestellten Auftragwerk auf die Materialbahn 1 aufgebrachte Beschichtungsmaterial wird von dem im Folgenden näher beschriebenen Dosiersystem auf das gewünschte Strichgewicht dosiert.

Das Dosiersystem enthält ein Schabermesser 3, das in einem Schaberbalken 4 befestigt ist, der in einem seitlichen Gestell 5 um die Anliegeline der Schabermesserspitze an der Gegenwalze 2 (= Dosierlinie 6) zur Einstellung eines bestimmten Balkenwinkels (= Winkel zwischen der Tangente an die Gegenwalze 2 und dem unverformten Schabermesser 3) schwenkbar aufgehängt ist. Das seitliche Gestell 5 ist gemeinsam mit dem Schaberbalken 4 um die Achse 7 von der Gegenwalze 2 zum Reinigen oder zu einem Schabermesserwechsel wegschwenkbar.

In den Schaberbalken 4 ist ein Klemmbalken 8 integriert, der mittels eines Spindelhubwerks 9 geradlinig - in angeschwenkter Position ungefähr in waagerechter Richtung - verstellt werden kann. Das Schabermesser 3 ist mit seinem Fuß in dem Klemmbalken 8 eingeklemmt, wobei ein Winkel von 70° - 80°, vorzugsweise ca. 75°, zwischen Schabermesser 3 und der Bewegungsrichtung des Klemmbalkens 8 festgelegt ist. Oberhalb der Einklemmung des Schabermessers 3 ist an der der Gegenwalze 2 abgewandten Seite an dem Schaberbalken 4 eine Abstützleiste 10 befestigt, an der das Schabermesser 3 anliegt und die mit über die Arbeitsbreite in regelmäßigen Abständen angeordneten Stellschrauben 11 auf ein bestimmtes Querprofil eingestellt werden kann.

Das Verschwenken des Schaberbalkens 4 zur

Einstellung eines bestimmten Balkenwinkels erfolgt mittels eines Spindelhubwerks 12.

Bei der Ausführungsform nach Figur 1 ist die Geradverstellung des Klemmbalkens 8 mit der Balkenwinkleinstellung direkt mechanisch gekoppelt. Dazu dient ein zweites Spindelhubwerk 13, das oberhalb des ersten Hubwerks 12 auf der drehfesten Spindel 14 sitzt. Die axiale Verstellung der an einer hebelartigen Verlängerung 15 angelenkten Spindel 14 erfolgt mit Schneckenrädern 16 bzw. 17, wobei das Schneckenrad 16 des unteren Spindelhubwerks 12 an einem Stellmotor angeschlossen ist. Das Schneckenrad 17 des oberen Spindelhubwerks ist mit einer festen Übersetzung an dem angetriebenen Schneckenrad 18 des Spindelhubwerks 9 für die Klemmbalkenverstellung angekopplelt. Im vorliegenden Beispiel wird die Kopplung mit Zahnriemen 19 durchgeführt, ebenso ist der Einsatz von Gelenkwellen oder eines Kegelgetriebes möglich. Die direkte mechanische Kopplung der Klemmbalkenverstellung mit der Balkenwinkleinstellung bewirkt, daß bei einer Verstellung des Klemmbalkens 8 mit dem Schneckenrad 18 eine dem gewählten Übersetzungsverhältnis entsprechende proportionale Änderung des Balkenwinkels mit der Spindel 14 erfolgt.

In der Ausführungsform nach Figur 2 erfolgt die Verstellung des Balkenwinkels in Abhängigkeit von der Verstellung des Klemmbalkens 8 elektromotorisch. Dazu ist an einem Impulszähler 19, mit dem der Stellmotor 20 des Spindelhubwerks 9 für die Klemmbalkenverstellung gesteuert wird, ein Mikroprozessor 21 angeschlossen, der die erforderliche Korrektur des Balkenwinkels in Abhängigkeit von der Klemmbalkenverstellung über den Antrieb 22 des Spindelhubwerks 12 steuert. Im Mikroprozessor 21 ist jeder Position des Fußpunktes des Schabermessers 3 eine entsprechende Korrektur des Balkenwinkels zugeordnet, die eine Veränderung des Bladewinkels aufgrund der Fußpunktverstellung kompensiert. Diese gegenüber der Ausführungsform nach Figur 1 aufwendigere elektronische Lösung hat den Vorteil, daß auch zeitabhängige Veränderungen, z.B. der Verschleiß des Schabermessers 3, und andere Parameter, die den Bladewinkel beeinflussen - z.B. elastische Verformung der Walzenoberfläche, Abstützlänge, mittlerer Balkenwinkel -, als Parameter in der Berechnung der Balkenwinkelkorrektur berücksichtigt und bei Bedarf variiert werden können.

Die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Vor Beginn des Streichens wird der Schaberbalken 4 in Richtung der Gegenwalze 2 geschwenkt, bis die Spitze des Schabermessers 3 an der Materialbahn 1 anliegt. Anschließend wird mit dem Spindelhubwerk 12 der gewünschte Balkenwinkel eingestellt. In Abhängigkeit von der ge-

wünschten Anpreßkraft der Schabermesserspitze wird nun mit dem Spindelhubwerk 9 der Klemmbalken 8 von der Gegenwalze 2 gradlinig wegbewegt. Da die Abstützleiste 10 bei dieser Bewegung unverändert bleibt, krümmt sich das Schabermesser 3 S-förmig, und seine Spitze wird gegen die Materialbahn 2 gepreßt. Aufgrund der Verformung tritt im Bereich zwischen Abstützleiste 10 und Dosierlinie 6 eine geringfügige Änderung des Bladewinkels auf. Diese wird dadurch kompensiert, daß durch die mechanische Kopplung über die Zahnriemen 19 das Spindelhubwerk 13 betätigt wird und dem gewählten Übersetzungsverhältnis entsprechend die Spindel 14 geringfügig nach oben bewegt und so den Schaberbalken 4 mit dem Schabermesser 3 entsprechend verschwenkt, bis der ursprünglich eingestellte Bladewinkel auch tatsächlich wieder vorliegt.

Eine Abweichung von 15° gegenüber einem senkrecht gegen die Verstellrichtung des Klemmbalkens 8 eingeklemmten Schabermesser 3 bewirkt, daß die Änderung des Bladewinkels aufgrund der Verformung annähernd proportional zu der nutzbaren Klemmbalkenverschiebung ist. Sie kann daher durch eine proportionale Änderung des Balkenwinkels kompensiert werden. Das wird in der Ausführungsform nach Figur 1 mit einer einfachen mechanischen Kopplung durchgeführt.

Bei der Ausführungsform nach Figur 2 wird bei der Verstellung des Klemmbalkens 8 vom Impulszähler 19 eine entsprechende Anzahl von Wegimpulsen dem Microprozessor 21 gemeldet, der entsprechend einer vorher festgelegten Korrekturkurve gleichzeitig den Antrieb 22 des Spindelhubwerks 12 steuert und so ebenfalls den Schaberbalken 4 um die erforderliche Winkelkorrektur schwenkt.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Beschichten einer um eine Gegenwalze geführten Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn - mit einem elastischen Schabermesser, das mit seinem Fuß an einem schwenkbaren Schaberbalken befestigt ist, - mit einem Element zum Abstützen des Schabermessers oberhalb der Befestigung auf der der Gegenwalze abgewandten Seite, - wobei die Befestigung des Schabermesserfußes unabhängig von dem Abstützelement zur Einstellung der Schabermesseranpressung an die Gegenwalze verstellbar ist, **gekennzeichnet durch** Mittel, die bei einer Verstellung des Schabermesserfußes die daraus resultierende Winkeländerung der Schabermesserspitze durch Verschwenken des Schaberbalkens (4) kompensieren.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaberbalken (4) um die Anliegeline (6) des Schabermessers (3) an der Gegenwalze (2) schwenkbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstelleinrichtung des Schabermesserfußes mechanisch mit der Einrichtung zum Verschwenken des Schaberbalkens (4) gekoppelt ist. 5

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine elektronische Kopplung der Einrichtungen zum Verstellen des Schabermesserfußes und zum Verschwenken des Schaberbalkens (4). 10

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schabermesserfußpunkt geradlinig unter einem spitzen Winkel zum Schabermesser (3) verstellbar ist. 15

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Winkel zwischen dem unverformten Schabermesser (3) und der Bewegungsrichtung des Fußpunktes 70° - 80° , vorzugsweise ca. 75° , beträgt und durch Mittel zum proportionalen Verstellen des Schaberbalkenwinkels in Abhängigkeit von der Klemmbalkenverstellung. 20 25

30

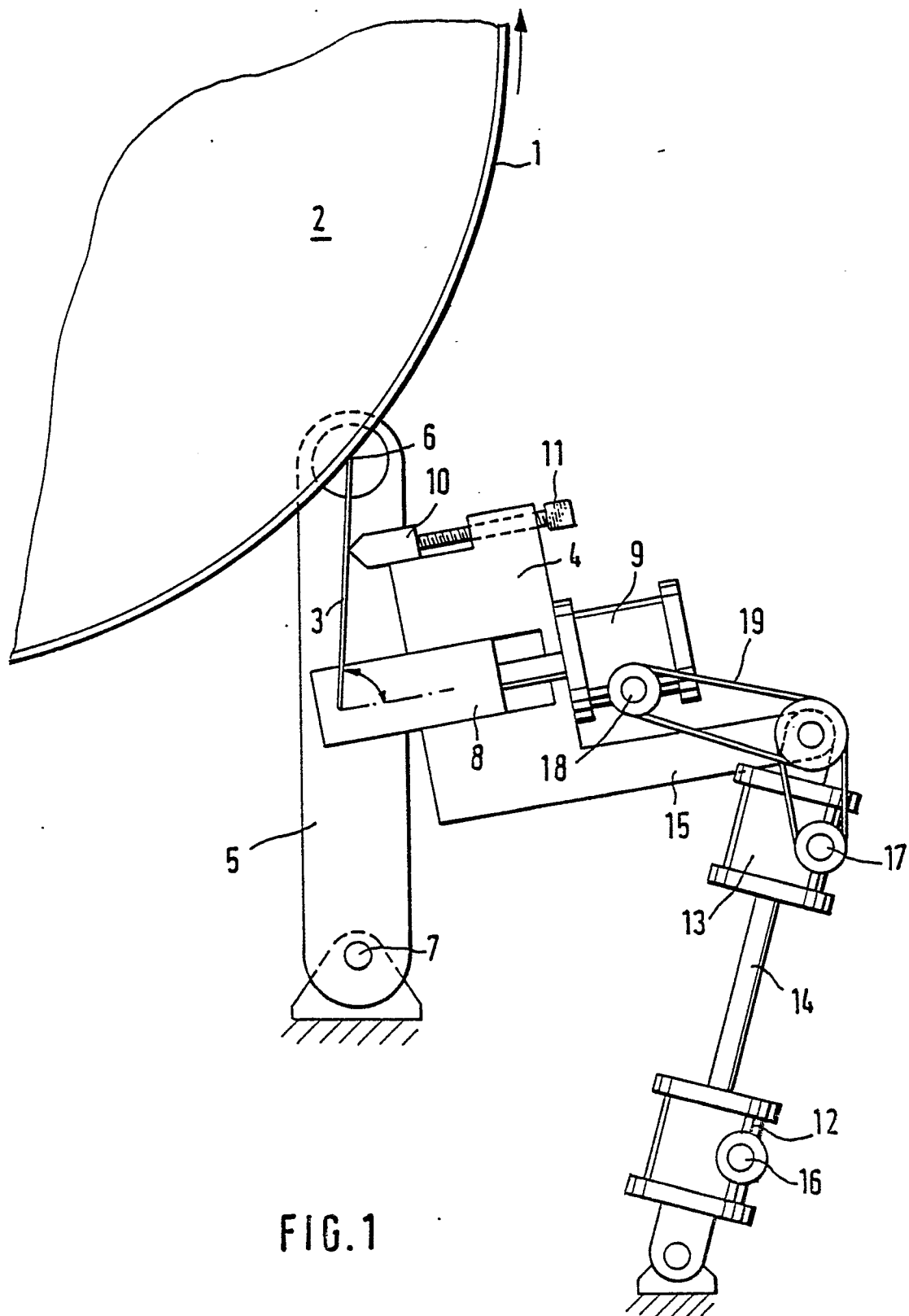
35

40

45

50

55



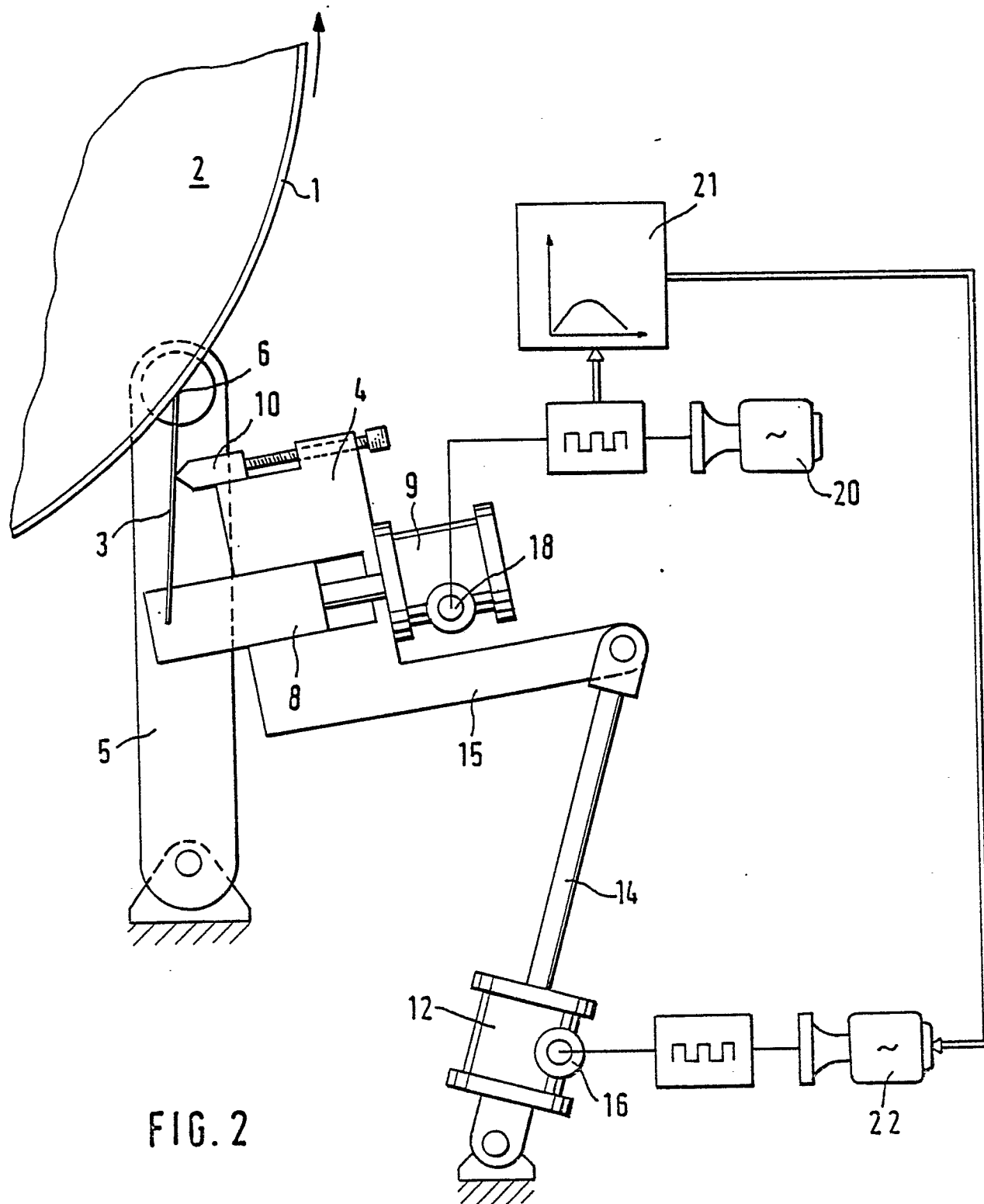


FIG. 2