



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 252 079 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
17.04.91 Patentblatt 91/16

(51) Int. Cl.⁵ : **B41C 1/14**

(21) Anmeldenummer : **86901004.1**

(22) Anmeldetag : **27.01.86**

(86) Internationale Anmeldenummer :
PCT/AT86/00009

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 86/04549 14.08.86 Gazette 86/18

(54) ANORDNUNG ZUR HERSTELLUNG EINER SIEBDRUCKSCHABLONE.

(30) Priorität : **12.02.85 AT 406/85**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
13.01.88 Patentblatt 88/02

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
17.04.91 Patentblatt 91/16

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 072 609
DE-A- 1 671 630
DE-A- 2 508 397
DE-A- 2 607 977

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 902 902
DE-A-11 812 37
FR-A- 2 320 834
GB-A- 2 042 985
US-A- 3 981 237

(73) Patentinhaber : **SCHABLONENTECHNIK**
KUFSTEIN GESELLSCHAFT M.B.H.
A-6330 Kufstein-Schaftenau (AT)

(72) Erfinder : **RÜCKL, Siegfried**
Feldgasse 53
A-6330 Kufstein (AT)

(74) Vertreter : **Puchberger, Peter, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Georg Puchberger
Dipl.-Ing. Rolf Puchberger Dipl.-Ing. Peter
Puchberger Singerstrasse 13
A-1010 Wien (AT)

EP 0 252 079 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer Siebdruckschablone

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Herstellung einer Siebdruckschablone gemäß Oberbegriff des Anspruch 1 (US-A-3981237).

Siebdruckschablonen werden entweder galvanoplastisch erzeugt oder aber es werden sogenannte Lackschablonen hergestellt. Hierzu wird ein bereits durchlässiges Flächengebilde, z.B. eine perforierte Folie oder eine Schablonengaze, für Rundschablonen in Form eines Zylinders, mit einem lichtempfindlichen Lack beschichtet. Nach der Auflichtung des Musters durch einen über die Fotolackschicht gelegten Film, der das gewünschte Muster trägt, und nach der anschließenden Entwicklung erhält man eine Lackschablone, deren Öffnungen stellenweise durch den gehärteten Fotolack verschlossen, teilweise jedoch durchlässig für den Farbstoff sind. Das Herstellen dieser Lackschablonen ist sehr aufwendig; so muß für jede anzufertigende Lackschablone ein Farbauszug gezeichnet werden, von dem dann in der Filmherstellung ein Strichnegativ angefertigt werden muß. Daraufhin wird dann z.B. auf die perforierte Folie der Fotolack aufgebracht, wobei diese Beschichtung der Folie gleichmäßig erfolgen muß. Nach dem Beschichten wird der Fotolack getrocknet. In der Zwischenzeit wird nach eingehender Kontrolle und Retusche das Negativ in einer Additionsmaschine zu einem gerasterten Ganzfilm zusammenaddiert, wobei dieser Ganzfilm die gleiche Größe wie die zu erstellende Lackschablone hat. Die Kontrolle und das exakte Schneiden des addierten Filmes in Rapporthöhe und Gravurbreite ist ein sehr material- und lohnintensiver Arbeitsprozeß bei der Filmherstellung. Daraufhin muß man dann den fertigen Ganzfilm auf den mit Fotolack beschichteten Lackschablonenrohling aufspannen und eine Belichtung durchführen. Die belichtete Schablone wird dann entwickelt und anschließend in einem Einbrennschrank gebrannt, wobei der Fotolack aushärtet. Anschließend muß nochmals kontrolliert und retuschiert werden. Man kann erkennen, daß dieser bisher übliche Vorgang die Herstellung der Lackschablonen sehr verteuert.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur

Herstellung einer Siebdruckschablone zu schaffen, bei der der Arbeitsaufwand und damit die Kosten wesentlich reduziert sind und trotzdem die Genauigkeit der Schablone keine Einbußen erleidet.

Bei der Anordnung zur Bannisterung einer Siebdruckschablone wird die Aufgabe gemäß Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

In der Zeichnung ist die Anwendung der Erfindung für eine Rundschablone gezeigt. Fig.1 zeigt schematisch die erfindungsgemäße Vorrichtung im

Schrägriß. Die Fig. 2 und 3 zeigen zwei Ansichten der Spannwalzenhalterung.

Auf einem verwindungs- und biegesteifen Grundkörper 1 sind Lager 2, 3 für eine Schablonenspannwalze 4 vorgesehen. Parallel zur Achse der Schablonenspannwalze 4 sind Parallelführungen 5 für einen Führungsschlitten 6 vorgesehen. Die Bedienungsschalter 27 der Vorrichtung sind nur schematisch angedeutet.

Die Schablonenspannwalze ist ein in Umfangsrichtung expandierbarer, im gespannten Zustand genaulaufender Kreiszylinder, der für das Aufziehen und Abnehmen der Schablonen nur auf einer Seite festgehalten wird. Er weist daher an seinen beiden Enden Trägerrohre 7 auf. Für die Schablonenspannwalze 4 ist ein Spannwalzenantrieb 8 vorgesehen, der mit einem Impulsgeber 9 zusammenwirkt. Im Falle der Fig. 1 ist der Spannwalzenantrieb 8 als Zahnradantrieb dargestellt. Um jedoch einen Fehler durch Toleranzen bei den Zähnen zu vermeiden, ist es günstiger einen Flachriemenantrieb, wie in Fig. 2 oder 3 vorzusehen, wo ein Riemen 19 über zwei Rollen 20, 21 geführt ist.

Für den Führungsschlitten 6 ist ein getrennter Vorschubantrieb 10 vorhanden, zweckmäßigerweise ein Schrittmotor, dessen Schrittzahl so zu wählen ist, daß ein schrittweises Vorrücken des Vorschubschlittens um jeweils 10 µm erfolgen kann. Ein derartiger Schrittmotor 10 ist in den Fig. 1 und 3 dargestellt, wobei dieser Schrittmotor 10 eine Schraubspindel 18 antreibt, die mit dem Führungsschlitten 6 in Eingriff steht. In der Fig.2 ist eine andere Ausführungsform für den Vorschubantrieb zu sehen. Hier wird über zwei Walzen 22, 23 ein Endlosband 24 geführt, wobei dieses Band 24 bei 25 am Führungsschlitten 6 verankert ist. Durch einen Antrieb der Walze 22 bzw. 23 wird dann der Führungsschlitten 6 entsprechend bewegt. Es ist selbstverständlich, daß das Band 24 auch durch ein Zugseil ersetzt werden kann.

Ein Lasergerät 11 gibt am Laserstrahlausgang 12 einen Laserstrahl 13 ab, der über zwei Umlenkstationen 14 zu einem Umlenkspiegel 15 auf dem Führungsschlitten 6 geleitet wird. Zur Einstellung der Lage des Umlenkspiegels 15 zur Schablonenspannwalze ist ein Verstellsupport 16 vorhanden. Der Umlenkspiegel 15 hat die Aufgabe, den parallel zur Achse der Schablone geführten Laserstrahl 13 in eine Richtung senkrecht zur Schablonenwandung umzulenken.

Das auf die Schablone aufzutragende Muster wird in Steuerungsimpulse umgesetzt, was einerseits durch Abtasten einer Vorlage oder durch Einspeicherung in eine elektronische Anlage erfolgen kann. Diese Steuerungsimpulse betätigen entsprechend das Lasergerät und wird somit punktweise ein Laserstrahl 13 auf die auf der Schablonenspannwalze 4 aufgespannte Schablone gerichtet. Dieser Laserstrahl bewirkt an seiner Auftreffstelle eine Entfernung

des die gelochte Folie bedeckenden Materials, so daß hier die Öffnung in der Schablone wiederum freigelegt wird. Auf diese Weise kann Punkt für Punkt das gewünschte Muster auf die Schablone übertragen werden und durch gemeinsame Steuerung des Lasergerätes 11 und des Führungsschlittens 6 kann auch eine Wiederholung des aufzutragenden Musters auf die Schablone in einfacher Weise erfolgen.

Die Schablonenspannwalze 4 kann als ein im Umfangsrichtung expandierbarer, in gespanntem Zustand genau laufender Kreiszylinder ausgebildet sein. Es ist selbstverständlich, daß man darauf achten muß, daß der Rundlauf der Schablonenspannwalze möglichst kleine Toleranzen aufweist. Am spindelstockseitigem, d.h. in der Zeichnung am linken äußeren Ende weist das Trägerrohr 7 eine Kupplung auf, welche eine in Drehrichtung spielfreie und weitgehend starre, in der anderen Richtung aber flexible, nachgiebige Ankupplung des Impulsgebers 9 gestattet; die Kupplung ist in den Fig. 2 und 3 bei 26 angedeutet. Das rechtsseitige Ende kann in einem Lager 2 angeordnet sein, daß mit einer pneumatischen Absenkeinrichtung 28 versehen ist. Der Antrieb der Schablonenspannwalze 4 in Drehrichtung hat so zu erfolgen, daß nur minimale Gleichlaufschwankungen auftreten und sonstige Schwingungsanregungen, wie Dreh- und Biegeschwingungen extrem klein gehalten und gut gedämpft werden. Hier kann man einen Antrieb durch Reibrad oder Flachriemen wählen. Als Antrieb kommt ein kollektorloser, drehzahl- geregelter Gleichstrommotor (Tachogenerator+einstellbare Strombegrenzung) in Frage. Bei der Konstruktion des Verstellsupports 16 muß darauf Rücksicht genommen werden, daß die Brennweite der Laseroptik in einem Bereich liegen kann, z.B. zwischen 20 und 100 mm, und es sollte ein die Optik nachregelnder bzw. nachführender Servoschlitten nachträglich vorgesehen werden können, um unzulässige Lauffehler der Schablonenspannwalze 4 auszugleichen.

In der Fig. 1 ist der Laserstrahl 13 zwischen den einzelnen Umlenkelementen frei dargestellt. Es ist jedoch selbstverständlich möglich, der Laserstrahl auch in einem Teleskoprohr oder dgl. zu führen.

Ansprüche

1. Anordnung zur Bemusterung eines Siebdruckschablonenrohrlings, wobei die Bemusterungsvorrichtung einen Laser, eine Einrichtung (5, 6, 15) zur Führung des Laserstrahles (13) über die zu bearbeitende Fläche, eine Aufspanneinrichtung (2, 3, 4, 7) für die Folie, Führungen (5) parallel zur Längsachse der Aufspanneinrichtung (2, 3, 4, 7) und eine Steuereinheit (17) für die Verschiebeeinrichtung der Laseroptik und die Lasermodulation aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Aufspanneinrichtung (2, 3, 4, 7) eine gelochte, zylindrische Folie aufgebracht ist, bei

der die Lochungen mit einem durch Laserstrahl leicht abtragbaren Material gefüllt sind und die Aufspanneinrichtung (2, 3, 4, 7) einen angetriebenen in Umfangsrichtung expandierbaren, in gespanntem Zustand genau rundlaufenden Kreiszylinder (4) enthält, und die Bemusterungsvorrichtung aus einem getrennt angeordneten Lasergenerator (11) und einer Belichtungseinheit besteht, die den fokussierten Laserstrahl (13) über einen Umlenkspiegel (15) auf die Schablonenoberfläche richtet, wobei der Umlenkspiegel (15) zur Positionierung des Laserstrahles (13) auf einem Verstellsupport (16) sitzt, der seinerseits auf einem parallel zur Zylinderachse geführten Schlitten (6) angeordnet ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Aufspanneinrichtung (4) aus einem Getriebe (8) oder einem Riemen (19) besteht, der über zwei Walzen (20,21) geführt ist und daß der Antrieb mit einem Impulsgeber (9) verbunden ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Führungsschlittens (6) aus einem Schrittmotor (10) besteht, der über eine Schraubspindel (18) mit dem Führungsschlitten (6) verbunden ist, und daß jeder Schritt 10 µm beträgt.

4. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Führungsschlittens (6) aus zwei Walzen (22, 23) für einen Endlosriemen (24) besteht, der an einer Konsole (25) des Schlittens (6) verankert ist.

5. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kreiszylinder (4) pneumatisch ausdehnbar und in einer offenen Lagereinrichtung gehalten ist.

Claims

1. An arrangement for patterning a printing screen blank, the patterning device comprising a laser, means (5, 6, 19) for guiding the laser beam (13) over the surface to be treated; means (2, 3, 4, 7) for clamping the foil, guides (9) which extend parallel to the longitudinal axis of the clamping means (2, 3, 4, 7) and a control unit (17) for the means for shifting the laser optics and for laser modulation, characterised in that the clamping means (2, 3, 4, 7) have placed on them a perforate cylindrical foil whose perforations are filled with a material readily removable by laser beam, and the clamping means (2, 3, 4, 7) comprise a driven circular roller (4) which is expandable in the peripheral direction and which when clamped runs dead true, and the patterning device comprises a separate laser generator (11) and an exposure unit which directs the focused laser beam (13) by way of a deflecting mirror (19) on to the printing screen surface, the deflecting mirror (15) being disposed for positioning the laser beam (13) on an adjustable sup-

port (16) in turn disposed on a slide (6) guided parallel to the roller axis.

2. An arrangement according to claim 1, characterised in that the drive of the clamping means (4) comprises a geared transmission (8) or a belt (19) which runs over two rollers (20, 21), and the drive is connected to a pulse transmitter (9).

3. An arrangement according to claim 1, characterised in that the drive of the slide (6) takes the form of a stepping motor (10) connected by way of a screwthreaded spindle (18) to the slide (6) and each step is 10 μ m.

4. An arrangement according to claim 1, characterised in that the drive of the slide (6) comprises two rollers (22, 23) for an endless belt (24) secured to a bracket (25) of the slide (6).

5. An arrangement according to claim 2, characterised in that the roller (4) can be expanded pneumatically and is retained in an open storage facility.

est relié au chariot de guidage (6) par une tige filetée (18), et en ce que chaque pas comporte 10 μ m.

4. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'entraînement du chariot de guidage (6) comprend deux rouleaux (22, 23) pour une courroie continue (24), qui est ancrée à une console (25) du chariot (6).

5. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le cylindre circulaire (4) est dilatable pneumatiquement et est maintenu dans un dispositif à paliers ouvert.

Revendications

1. Dispositif d'application d'un dessin à une ébauche de pochoir pour sérigraphie, le dispositif présentant un laser, un dispositif (5, 6, 15) pour le guidage du rayon laser (13) au-dessus de la surface à traiter, un dispositif à tendre (2, 3, 4, 7) la feuille, des guides (5) parallèles à l'axe longitudinal du dispositif à tendre (2, 3, 4, 7) et une unité de commande (17) pour le dispositif de déplacement du dispositif optique laser et la modulation laser, caractérisé en ce qu'il est appliqué sur le dispositif à tendre (2, 3, 4, 7) une feuille perforée et cylindrique, dans laquelle les perforations sont remplies d'une matière pouvant être facilement enlevée par un rayon laser, en ce que le dispositif à tendre (2, 3, 4, 7) comprend un cylindre circulaire entraîné (4), qui est extensible en direction périphérique et qui tourne avec précision à l'état tendu, et en ce que le dispositif d'application d'un dessin comprend un générateur laser 11, qui est agencé de manière séparée et une unité d'exposition, qui oriente le rayon laser focalisé (13) sur la surface du pochoir en passant par un miroir de renvoi (15), celui-ci étant en appui, pour le positionnement du rayon laser (13), sur un support de réglage (16), qui de son côté est agencé sur un chariot (6) guidé parallèlement à l'axe du cylindre.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'entraînement du dispositif à tendre (4) comprend un engrenage (8) ou une courroie (19), qui est guidé par deux rouleaux (20, 21), et en ce que l'organe d'entraînement est relié à un transmetteur d'impulsions (9).

3. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'entraînement du chariot de guidage (6) comprend un moteur pas à pas (10), qui

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

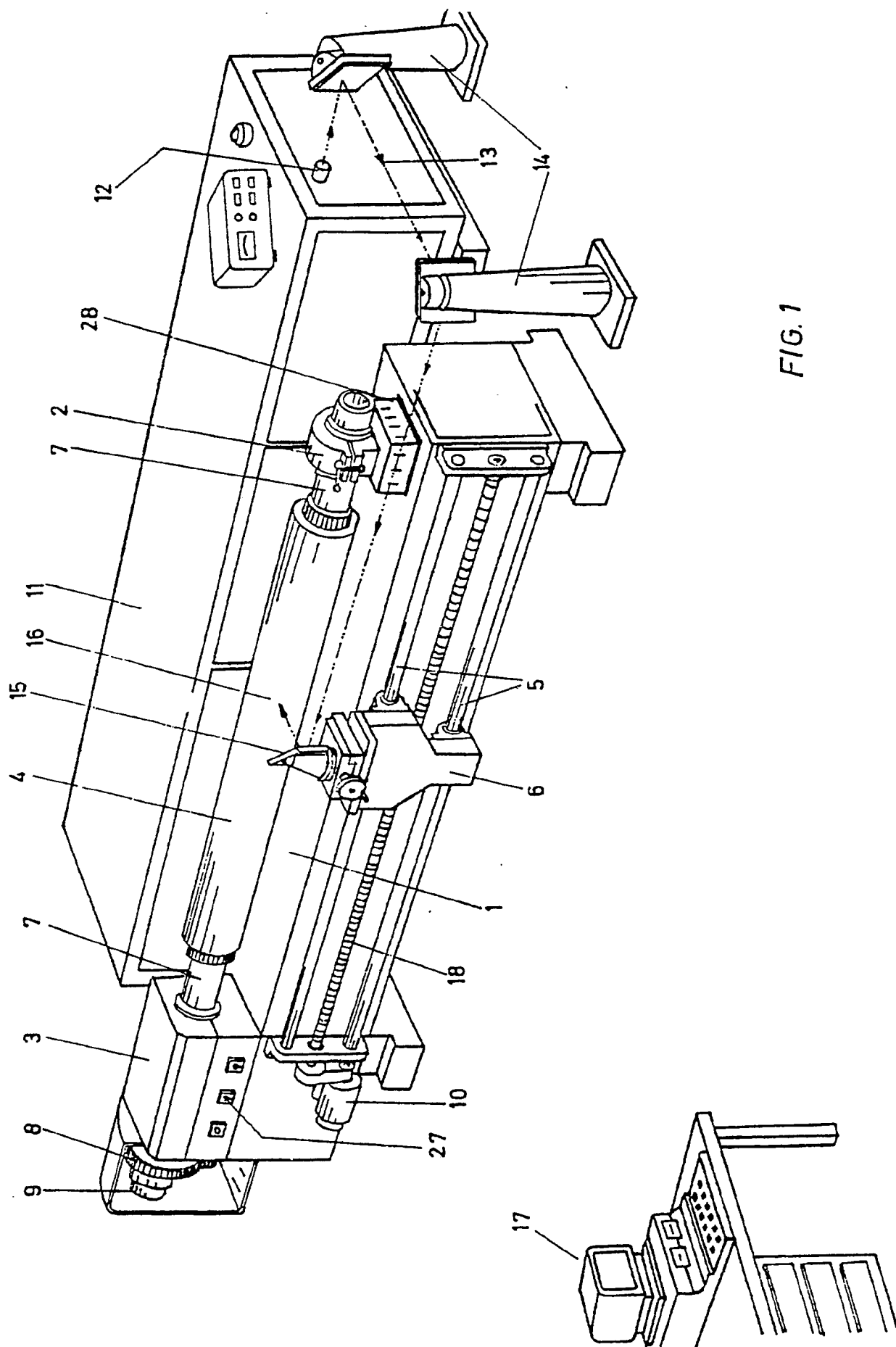


FIG. 1

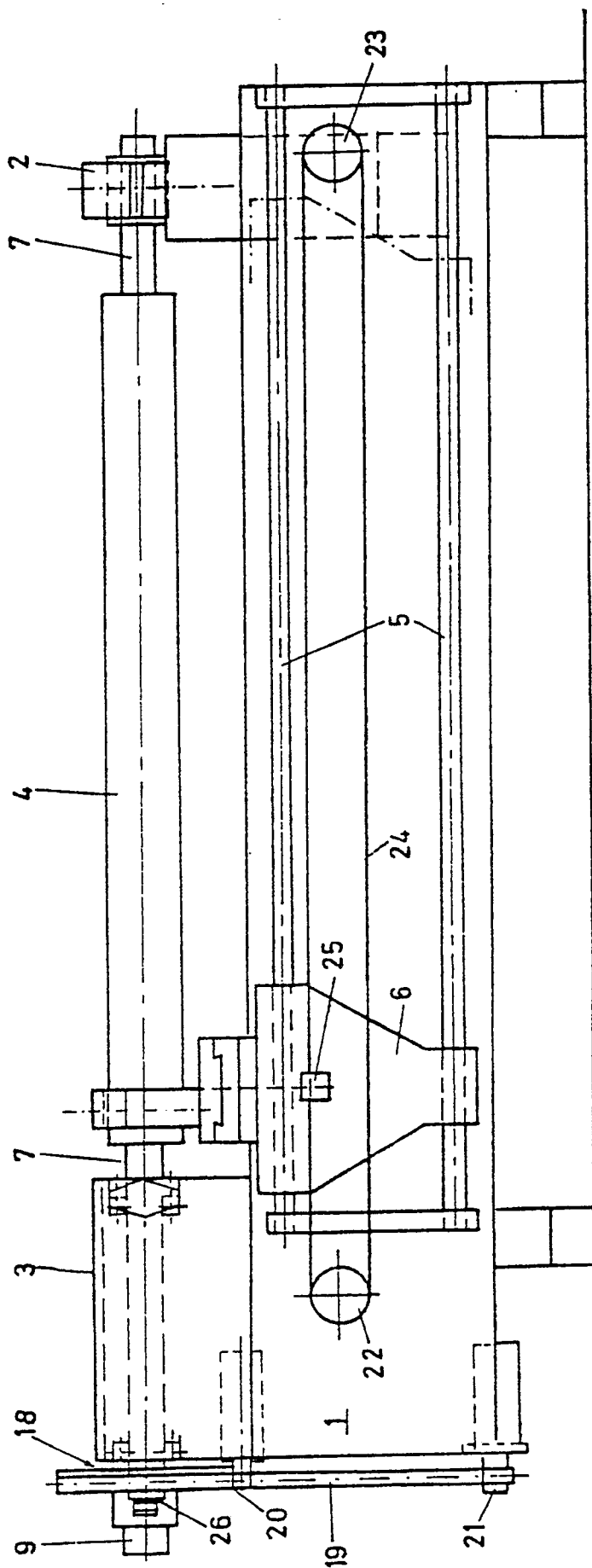


FIG. 2

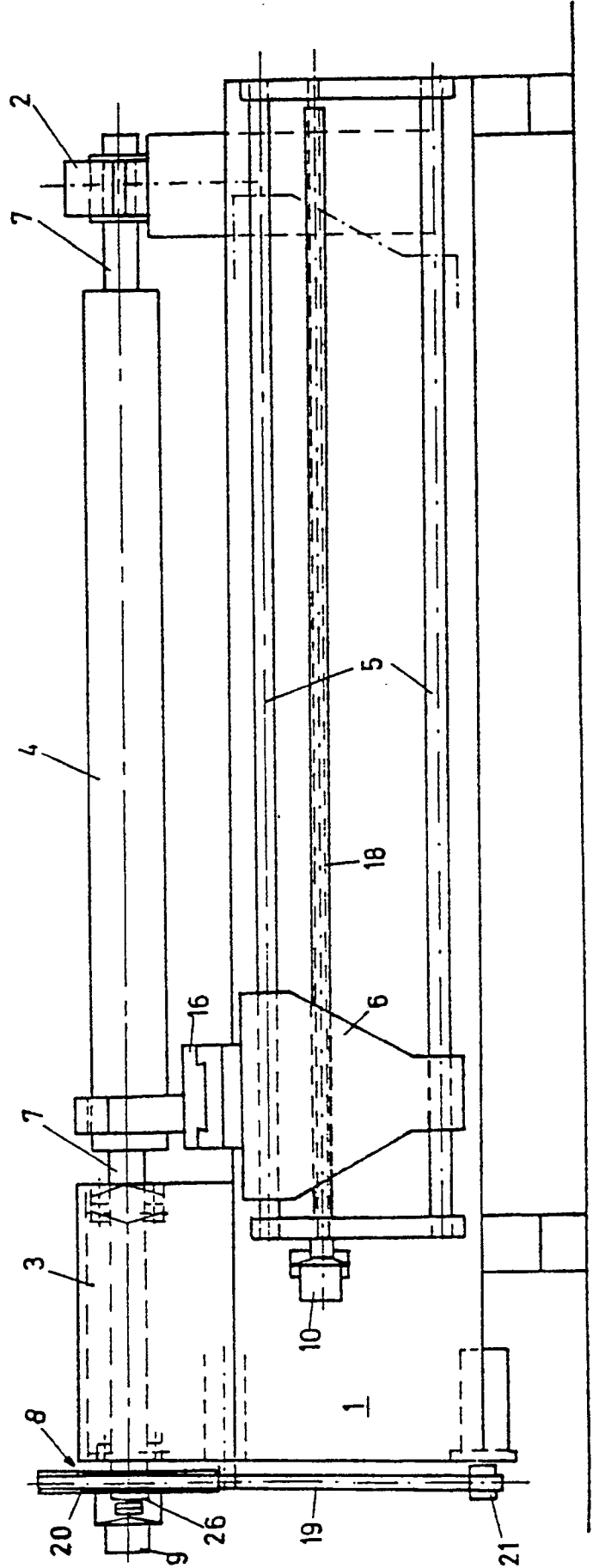


FIG. 3