

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 31 15357 A 1**

⑤ Int. Cl. 3:  
**A63H 19/34**

⑳ Aktenzeichen: P 31 15 357.7  
㉑ Anmeldetag: 16. 4. 81  
㉒ Offenlegungstag: 30. 12. 82

㉓ Anmelder:  
Trix Mangold GmbH, 8510 Fürth, DE

㉔ Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

Bestätigung

⑤4 »Vorrichtung zur Betätigung eines Schwenkarms eines Zubehörteils elektrischer Spiel- und Modellbahnanlagen«

DE 31 15357 A 1

DE 31 15357 A 1

Patent- und Schutzansprüche

1. Vorrichtung zur Betätigung eines Schwenkarms eines Zube-  
hörteils elektrischer Spiel- und Modellbahnanlagen, ins-  
besondere einer Bahnschranke oder eines mechanischen  
Signals, mit einem elektrischen Stellmotor, dadurch ge-  
5 kennzeichnet, daß dem elektrischen Stellmotor (13) und  
dem Schwenkarm (1) ein Übersetzungsgetriebe zwischen-  
geordnet ist, das eine gebremste Schubstange (5) um-  
faßt, an der ein Mitnehmerteil (29) des Getriebes über  
Federglieder (8, 9) derart angreift, daß das Mitnehmer-  
10 teil (29) und die Schubstange (5) einander in ihrer Be-  
wegung zeitweise vor- oder nacheilen können.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
das Mitnehmerteil (29) an einer auf der Schubstange (5)  
15 gleitend verschiebbaren, sich über die Schubstange (5)  
umgebende Wendeldruckfedern (8, 9) an endseitigen Wider-  
lagern (6, 7) abstützenden, Hülse (10) angreift.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch

eine Gasdrossel (12), deren Kolben (11) mit einem Ende der Schubstange (5) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstange (5) parallel zur Achse des elektrischen Stellmotors (13) neben diesem in einem Gehäuse (14) gelagert ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß vom elektrischen Stellmotor (13) betätigte Kulissenschieber (17, 20) ein Zahnsegment (24) verschwenken, das über eine Zahnradübersetzung (26, 27) eine parallel zur Schubstange (5) gelagerte, das Mitnehmerteil (29) tragende Zahnstange (28) verschiebt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kulissenschieber (20) einen aus dem Gehäuse (14) herausgeführten Handbetätigungshebel (30) aufweist.

**CZOWALLA · MATSCHKUR & PARTNER**  
**PATENTANWÄLTE**

3115357

ZUGELASSENE VERTRETER VOR DEM EUROPÄISCHEN PATENTAMT  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

3

DR. M. SCHNEIDER 1928-1977  
DR. A. EITEL 1937-1979  
ERNST CZOWALLA DIPL.-ING./DIPL.-LDW.  
PETER MATSCHKUR DIPL.-PHYS.

D-8500 NÜRNBERG 106 15. April 1981  
KÖNIGSTRASSE 1

TELEFON: (0911) 20 39 31. 20 90 35  
TELEX: 622 949 noris d  
TELEGRAMME: NORISPATENT

IHR ZEICHEN:  
UNSER ZEICHEN: 30 891/29-hü

Firma Trix Mangold GmbH & Co., Kreulstraße 40,  
8500 Nürnberg 10

"Vorrichtung zur Betätigung eines Schwenkarms  
eines Zubehörteils elektrischer Spiel- und  
Modellbahnanlagen"

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Betäti-  
gung eines Schwenkarms eines Zubehörteils elektrischer  
Spiel- und Modellbahnanlagen, insbesondere einer Bahnschran-  
ke oder eines mechanischen Signals mit einem elektrischen  
5 Stellmotor.

Zur Betätigung von Bahnschranken oder Signalen sind im ein-  
fachsten Fall Schwenkplatten vorgesehen, die durch das Ge-

- 2 -

wicht des darüberfahrenden Zuges nach unten gedrückt werden und über eine Umlenkung die Bahnschranke oder den Signalarm mitnehmen. Diese Anordnungen haben jedoch den Nachteil, daß das Schließen und Öffnen der unter Wirkung einer sie in die  
5 Öffnungsstellung vorspannenden Feder stehenden Bahnschranke oder des Signalarms außerordentlich abrupt und damit dem großtechnischen Vorbild widersprechend erfolgt. Eben diese abrupte Verstellung zwischen der Öffnungs- und Schließstellung sind, wenn auch in etwas geringerem Maße, die Haupt-  
10 schwierigkeiten bei über Gleiskontakte betätigten elektrischen Bahnschranken oder Signalen. Die rasche Bewegung beim Einziehen des Ankers in eine elektrische Spule eines elektrischen Stellmotors läßt selbst bei Verwendung einer Getriebe-  
15 untersetzung einen weichen Bewegungsablauf nicht zu, wie es beim tatsächlichen großtechnischen Vorbild grundsätzlich zu beobachten ist, es sei denn, man treibt einen unverhältnismäßigen Aufwand, um über das Anlaufverhalten eines Elektromotors ein solches Schwenkverhalten auch bei elektrischen  
20 Spiel- und Modellbahnanlagen zu simulieren.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Betätigung eines Schwenkarms eines Zubehörtails elektrischer Spiel- und Modellbahnanlagen, insbe-

sondere einer Bahnschranke oder eines mechanischen Signals zu schaffen, welches eine verlangsamte, dem großtechnischen Vorbild entsprechende Verschwenkung eines Schwenkarms, ausgehend von einer abrupten Verstellbewegung mit einfachen  
5 Mitteln bewerkstelligt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß dem elektrischen Stellmotor und dem Schwenkarm ein Übersetzungsgetriebe zwischengeordnet ist, das eine ge-  
10 gebremste Schubstange umfaßt, an der ein Mitnehmerteil des Getriebes über Federglieder derart angreift, daß das Mitnehmerteil und die Schubstange einander in ihrer Bewegung zeitweise vor- und nacheilen können.

15 Das zwischen elektrischem Stellmotor und dem Schwenkarm vorgesehene Übersetzungsgetriebe findet auch Verwendung für etwaige Umlenkungen. Entscheidend für die dem großtechnischen Vorbild entsprechende Funktionsweise der Betätigungsvorrichtung ist aber die gebremste Schubstange,

an der das Mitnehmerteil über Federglieder angreift. Dies bedeutet nämlich, daß die im wesentlichen gleichmäßige Bewegung des Mitnehmerteils zunächst von der Schubstange nur verzögert mitgemacht wird, da wegen des zwischengeschalteten  
5 Federgliedes ein Teil der Bewegung in eine mechanische Speicherbewegung des Federgliedes umgewandelt wird. Auf der anderen Seite wird der letzte Bewegungsabschnitt der Schubstange eine verzögerte Bewegung sein, da dann, bei bereits zur Ruhe gekommenem Mitnehmerglied sich das Federglied ent-  
10 spannt und damit eine langsamere weitere Bewegung der Schubstange bis in ihre Endstellung zur Folge hat. Entscheidend dabei ist selbstverständlich, daß die Schubstange nicht sehr leichtgängig gelagert ist, da nur durch das Bremsen der Schubstange die genannten Speichervorgänge und damit  
15 das zeitweise Vor- und Nacheilen der Bewegungen von Mitnehmer und Schubstange zustande kommen können.

Mit besonderem Vorteil kann dabei die Ausbildung so getroffen sein, daß das Mitnehmerteil an einer auf der Schub-  
20 stange gleitend verschiebbaren, sich über die Schubstange umgebende Wendeldruckfedern an endseitigen Widerlagern abstützenden Hülse angreift.

Zur Erzielung einer Bremsung der Schubstange ist mit be-

sonderem Vorteil eine Gasdrossel vorgesehen, deren Kolben mit einem Ende der Schubstange verbunden ist. Eine derartige Gasdrossel ist nichts anderes als ein einends geschlossener Zylinder, in dem ein Kolben geführt ist, wobei bei der vom Kolben eingeschlossene Raum über einen kleinen By pass be- und entlüftet werden kann. Dies kann entweder dadurch erfolgen, daß eine kleine Öffnung vorgesehen ist, oder aber daß der Kolben nicht völlig dichtend in den Zylinder eingreift. Diese Ausbildung einer Gasdrossel hat auch noch den Vorteil, daß gerade beim Einsetzen der raschen Bewegung des Stellmotors am Anfang der Verstellbewegung eine besonders starke Bremswirkung und -verzögerung erzielt wird, ohne daß durch diese Bremswirkung eine entsprechend große Bewegungsenergie vernichtet zu werden braucht, was ja unbedingt vermieden werden soll, damit nicht unnötig große elektrische Stellmotoren verwendet werden müssen.

Um die Anordnung möglichst kleinräumig unterbringen zu können, was für ihren Einsatz bei elektrischen Spiel- und Modellbahnanlagen ebenfalls von großer Bedeutung ist, soll in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß die Schubstange parallel zur Achse des elektrischen Stellmotors neben diesem in einem Gehäuse gelagert ist,



8  
- 6 -

wobei zur Umlenkung der Bewegung bevorzugt ein vom elektrischen Stellmotor betätigter Kulissenschieber vorgesehen sein kann, der über einen Querschieber zunächst ein Zahnsegment verschwenkt, das seinerseits über eine Zahnradübersetzung  
5 eine parallel zur Schubstange gelagerte und das Mitnehmer-  
teil tragende Zahnstange antreibt. Dieser Aufbau ist deshalb besonders günstig, da er im wesentlichen dem Getriebe-  
aufbau für Weichenantriebe entspricht, so daß derartige Weichenantriebe mit geringen Umbauten zu einer erfindungsge-  
10 mäßigen Schwenkarmbetätigungsverrichtung ausgebaut werden können.

Schließlich liegt es auch noch im Rahmen der Erfindung, den Kulissenschieber mit einem seitlich oder nach oben aus dem  
15 Gehäuse herausgeführten Handbetätigungshebel zu versehen, so daß wahlweise, insbesondere bei einem Ausfall des elektrischen Stellmotors, auch eine Verstellung des Zubehörteils von Hand möglich ist.

20 Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, sowie an Hand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Bahnschranke mit einer unter Flur  
25 montierten Betätigungsverrichtung,

- Fig. 2 Draufsichten auf die erfindungsgemäße Betätigungs- und 3 Vorrichtung zur Verschwenkung der Bahnschranke nach Fig. 1 etwa in den beiden Endstellungen der die Schranke mitnehmenden Schubstange,
- 5
- Fig. 4 eine Ansicht der Kulissenschieberanordnung des Übersetzungs- und Umlenkgetriebes in der Betriebsstellung nach Fig. 2,
- 10 Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht in der der Fig. 3 entsprechenden Betriebsstellung und
- Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 4.
- 15 Die Fig. 1 zeigt eine Bahnschranke, wobei der Einfachheit halber nur eine Schranke dargestellt ist, während die gegenüberliegende Schranke weggelassen ist. Diese gegenüberliegende Schranke kann in einfacher Weise mechanisch mit der ersten Schranke gekoppelt sein, so daß sich beide mit-
- 20 einander öffnen und schließen. Zur Verschwenkung der Schranke 1 ist ein starr mit ihrer Lagerachse verbundener Hebel 2 vorgesehen, der im dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen Schlitz 3 unter die Montageplatte der Anlage geführt ist und dort mit dem vorderen Ende 4 einer Schubstange 5

verbunden ist. Selbstverständlich kann auch eine Überflur-  
anordnung vorgesehen sein, wobei dann aber entweder zwei  
getrennte Betätigungsvorrichtungen für die beiden Schranken  
vorzusehen sind, oder aber letztendlich doch wiederum eine  
5 getriebliche Verbindung unter der Montageplatte für die  
beiden Schranken.

Die Schubstange 5 ist an ihren beiden Enden mit festen  
Widerlagern 6 und 7 versehen, an denen sich Wendeldruck-  
10 federn 8 und 9 einends abstützen, deren andere Seite je-  
weils an einer gleitend verschiebbar auf der Schubstange  
gelagerten Hülse 10 abgestützt ist. Am hinteren Ende ist  
die Schubstange darüber hinaus mit dem Kolben 11 einer  
Gasdrossel 12 verbunden, die eine Bremsung der Bewegung  
15 der Schubstange in beiden Bewegungsrichtungen bewirkt.

Parallel zur Schubstange ist ein elektrischer Stellmotor  
13 im Gehäuse 14 angeordnet, der über die Verbindungskabel  
15 mit Strom versorgt und darüber hinaus mit Gleiskontakten  
20 zur Erregung der Magnetspulen in Verbindung steht. Der  
Anker 16 des elektrischen Stellmotors ist mit einer  
Kulissenplatte 17 verbunden, die mit einem Schräg-  
schlitz 18 versehen ist, in welchen ein Stift 19 eingreift,  
der mit einem Querschieber 20 verbunden ist. Zur Gleit-

führung des Querschiebers 20 sind zusätzliche Rippen 21 vorgesehen. In einer die Kulissenplatte 17 überdeckende Platte 22 ist ein der Bewegung des Querschiebers entsprechender Querschlitzz 23 angeordnet. Durch diese Kulissenschieberanordnung wird die Längsbewegung des Ankers 16 des elektrischen Stellmotors 13 in eine dazu senkrechte Querbewegung umgelenkt, welche zur Verschwenkung eines Zahnsegments 24 dient, das mit einem Schlitz 25 für den Stift 19 versehen ist. Das Zahnsegment 24 treibt eine Zahnradübersetzung 26, 27 an, die ihrerseits eine parallel zur Schubstange 5 gelagerte Zahnstange 28 verschiebt. An der Zahnstange 28 ist ein Mitnehmerteil 29, welches in eine Ausnehmung der Hülse 10 eingreift.

15 Die relativ gleichmäßige rasche Bewegung der Zahnstange 28 und damit des Mitnehmers 29 wird wegen der der Hülse 10 und der Schubstange 5 zwischengeschalteten Federn 8, 9 in eine stark veränderte Schubstangenbewegung umgewandelt. Beim Beginn der Bewegung des Ankers 16 und damit des Mitnehmerteils 29 verschiebt sich zunächst die Hülse 10 auf der Schubstange ohne diese mitzunehmen, da die Schubstange durch die Gasdrossel 12 gebremst wird,

<sup>12</sup>  
- 10 -

so daß sie diese Bewegung nicht sofort mitmacht. Die Bewegung des Mitnehmers und der frei auf der Schubstange gleitenden Hülse 10 wird also zunächst zu einer Spannung der Wendeldruckfeder 8 führen, da ja das vordere Wider-  
5 lager 6 wegen der gebremsten Schubstange quasi an Ort und Stelle verbleibt. Erst nachdem die Feder ganz oder teilweise gespannt ist - die Bewegung des Mitnehmerteils 29 ist sehr rasch gegenüber der gewünschten Schwenkbe-  
10 allmählich dazu, daß sich die Schubstange entgegen der Bremswirkung der Gasdrossel 12 (in den Figuren nach links) in Bewegung setzt, so daß das vordere Schubstangenende 4 über den Verbindungshebel 2 die Bahnschranke 1, oder einen Signalarm verschwenkt. Die Be-  
15 wegung der Schubstange 5 setzt also langsam und verzögert ein. In entsprechender Weise wird auch die Bewegung der Schubstange 5 bei der Bewegung in der umgekehrten Richtung beeinflußt und verzögert.

20 In Fig. 2 ist eine Momentaufnahme dargestellt, in der die Schubstange noch nicht ganz nach rechts eingefahren ist, d. h. die Stellung kurz bevor sich die Schranke vollständig geschlossen hat. Demzufolge ist die Wendeldruck-

feder 9 noch etwas gespannt, d. h. die Hülse 10 und der Mitnehmer 29 haben bereits ihre Endstellung erreicht, nur die Schubstange 5 muß sich noch etwas nach rechts bewegen. In Fig. 3 ist die andere Endstellung gezeigt und zwar dann, wenn nicht nur der Mitnehmer 29 und die Hülse 10 diese Endstellung erreicht haben, sondern wenn sich auch die Federn bereits entspannt haben und damit auch die Schubstange die Endstellung erreicht hat. Den endgültigen Endstellungenpositionen, welche getriebesperrend wirken, entsprechen die Stellungen der Kulissenschieberteile in den Fig. 4 bzw. 5, wobei es zur Verhinderung eines selbsttätigen Zurückdrückens der Getriebeteile durch die Feder wesentlich ist, daß in den Endstellungen der Stift 19 in den geraden Schlitzabschnitten 31, 32 angeordnet ist. Bei 30 ist ein seitlich aus dem Gehäuse herausgeführter, einstückig mit der Kulissenplatte 17 verbundener Handhebel angedeutet, der auch bei einem Ausfall des elektrischen Stellmotors eine Bewegung der Schranke von Hand ermöglicht, wobei dies unmittelbar mit dem Hebel 30 erfolgen kann, wenn die Antriebsvorrichtung über Flur montiert ist. Bei Unterflurmontage muß natürlich wiederum eine Verbindung mit einem oberhalb der Montageplatte angeordneten Handhebel vorgesehen sein.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungs-  
beispiel beschränkt. Neben der Möglichkeit einer anderen  
Ausbildung des Umlenk- und Übersetzungsgetriebes zwischen  
dem elektrischen Stellmotor 13 und der Hülse 10 könnte  
5 selbstverständlich auch eine andere Bremsung der Schub-  
stange vorgesehen sein und auch die Federglieder zur Ver-  
bindung der Hülse 10 mit der Schubstange bräuchten nicht  
unbedingt als sie umgebende Wendeldruckfedern ausgebildet  
zu sein. Darüber hinaus ist in der Praxis die Verbindung  
10 zwischen dem vorderen Ende 4 der Schubstange 5 und dem  
Schwenkarm 1 bevorzugt nicht in der einfachen Weise über  
einen Hebel 2 ausgebildet, wie es in der Fig. 1 nur zum  
Verständnis der Funktionsweise angedeutet ist, sondern  
es ist bevorzugt eine, noch dazu nach Möglichkeit ver-  
15 deckte Übertragungsanordnung vorgesehen.

15

Leerseite



Nummer: 31 15357  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: A63H 19/34  
 Anmeldetag: 16. April 1981  
 Offenlegungstag: 30. Dezember 1982

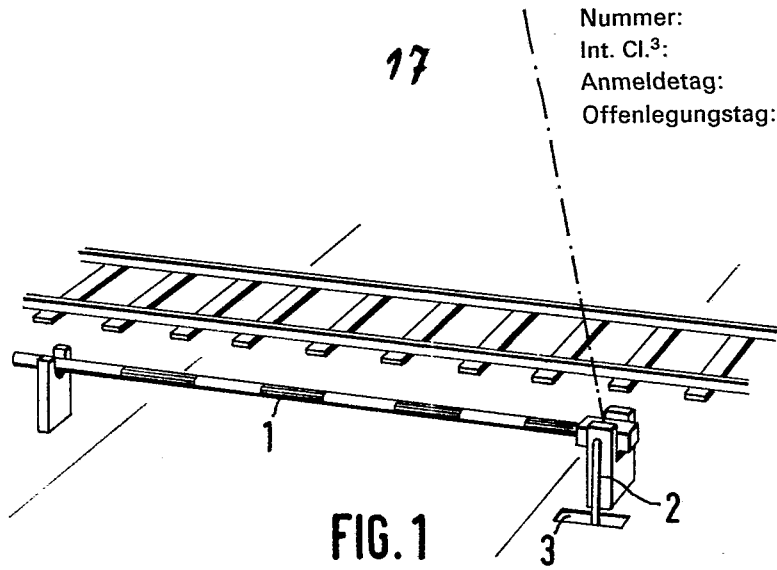


FIG. 1

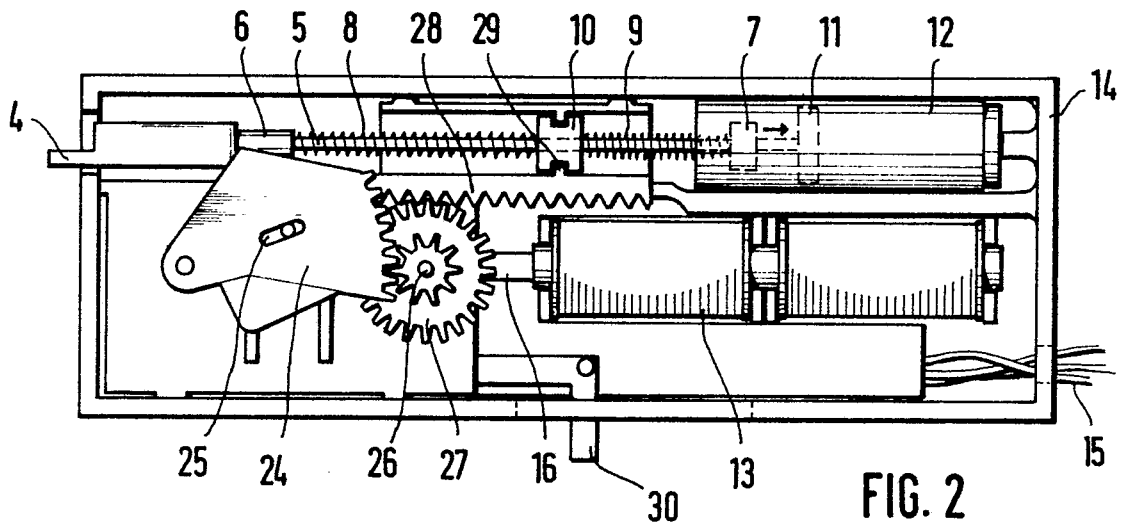


FIG. 2

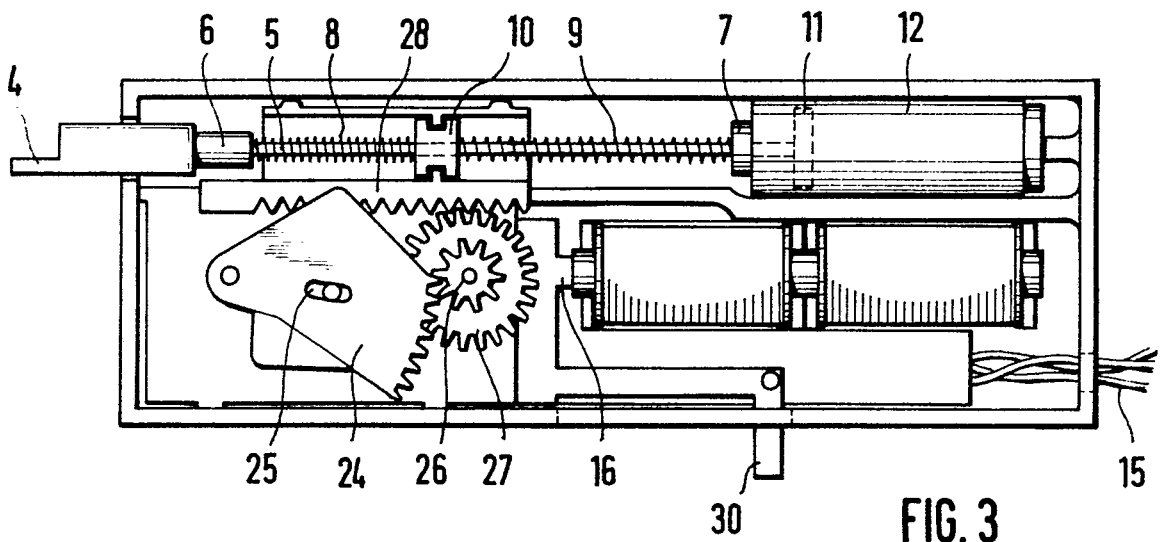


FIG. 3

16

