



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 924 379 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.1999 Patentblatt 1999/25

(51) Int. Cl.⁶: E06B 9/70, E06B 9/88

(21) Anmeldenummer: 98120051.2

(22) Anmeldetag: 23.10.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Rademacher, Wilhelm
46414 Rhede (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr, Weidener,
Häkel
Huysseallee 100
45128 Essen (DE)

(30) Priorität: 18.12.1997 DE 29722936 U

(71) Anmelder: Rademacher, Wilhelm
46414 Rhede (DE)

(54) Gurtwickler für eine Verdunkelungsvorrichtung

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Gurtwickler für eine Verdunkelungsvorrichtung wie einen Rolladen o. dgl., mit einem im eingebauten Zustand in einer Mauerwerksausnehmung befindlichen Gehäuse (1) mit einer Haspel (2) zum Aufwickeln eines Gurtbandes, einem elektrischen Antriebsmotor (3) und einem zur Haspel (2) kuppelnden Untersetzungsgetriebe (4), wobei das Gehäuse (1) im eingebauten Zustand ggf. auch etwas nach vorne aus der Mauerwerksausnehmung herausragt, und mit einer Frontblende (6) für das Gehäuse (1), in der Bedienelemente (7) zugänglich sind. Dieser ist dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Antriebsmotor (3) als hochkompakter, über eine elektronische Gleichrichterschaltung direkt an Netzspannung, insbesondere an 220 bis 240 V, anschließbarer Gleichstrom-Kollektormotor ausgeführt ist. Von besonderer Bedeutung sind weiter die Anordnung des elektrischen Antriebsmotors (3) im Gehäuse (1), die Anordnung der Leistungsplatine (11) und die Anordnung der Steuerplatine (13).

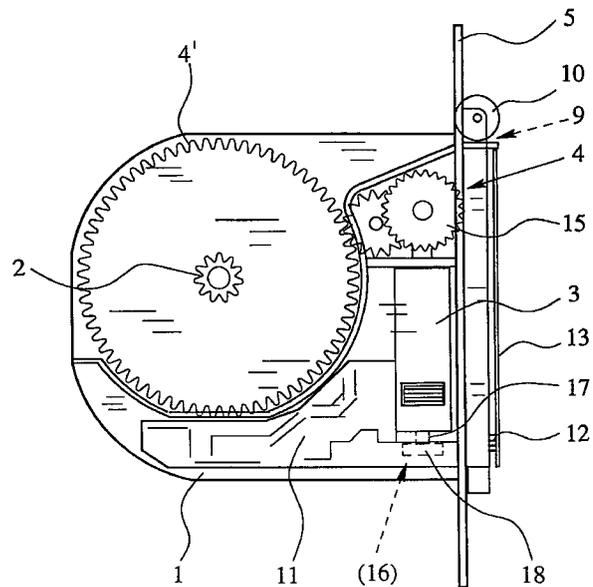


Fig. 4

EP 0 924 379 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gurtwickler für eine Verdunkelungsvorrichtung wie einen Rolladen o. dgl. mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Seit über einem Jahrzehnt bekannt und am Markt äußerst erfolgreich ist der Gurtwickler, von dem die Erfindung ausgeht (EP - B - 0 092 118). Er zeichnet sich dadurch aus, daß er ohne weiteres leicht nachgerüstet, d. h. gegen bekannte handbetätigte Gurtwickler zum Einbau in Mauerwerksausnehmungen ausgetauscht werden kann. Der bekannte Gurtwickler erreicht das durch eine hohe Miniaturisierung und insbesondere durch die Verwendung eines Gleichstrommotors mit geringer Betriebsspannung und geringer Leistung, sowie eines Untersetzungsgetriebes mit hohem Untersetzungsverhältnis, das eine hohe Drehzahl des Elektromotors erlaubt.

[0003] Die in der Praxis in jüngster Zeit eingesetzte Version des zuvor erläuterten, aus dem Stand der Technik bekannten Gurtwicklers weist im Gehäuse auch einen Transformator auf, so daß der Gurtwickler unmittelbar an das Haushalts-Stromnetz angeschlossen werden kann. Im Gehäuse befindet sich eine sich in das Gehäuse hinein erstreckende Leistungsplatine. Senkrecht zu dieser Leistungsplatine ausgerichtet und an der Frontseite des Gehäuses angeordnet und unter der Frontblende am Gehäuse befindlich ist eine Steuerplatine. Diese trägt Uhrenmodul und Schalter. Beide Platinen sind über eine Steckverbindung miteinander verbunden.

[0004] Am Einlaufkanal der Frontblende befindet sich im Gehäuse eine Umlenkrolle, die mit einem Mikroschalter zusammenwirkt. Durch diese Konstruktion kann die Länge des einlaufenden oder auslaufenden Gurtbandes ermittelt werden. Entsprechend erfassen Mikroschalter auch die Drehung der Haspel für das Gurtband im Gehäuse des Gurtwicklers.

[0005] Der bekannte, zuvor erläuterte Gurtwickler kann mit verschiedenen Zusatzeinrichtungen ausgerüstet werden, die auch als Steckfassungen am unteren Rand der Frontblende angesteckt werden können, beispielsweise Dämmerungssensor, Sonnennachführung, IR-Fernbedienung etc.

[0006] Für die Programmierung des bekannten, elektronisch gesteuerten Gurtwicklers gibt es verschiedene Möglichkeiten. Im zuvor erläuterten Beispiel (EP - B - 0 092 118) erfolgt die Programmierung über Tasten und über einen mit Anzeige versehenen Uhrenmodul, es gibt aber auch Ausführungen einfacherer Gurtwickler, die mit einer Zweitastenbedienung und einem Lernmodus sowie einer im Hintergrund mitlaufenden Uhr arbeiten. Derartige Gurtwickler sind aus der Praxis bekannt. Sie werden ebenfalls mit einem Gleichstrommotor ausgerüstet, weisen aber zur Platzersparnis in der Mauerwerksausnehmung ein externes, in einer Steckdose anzuordnendes Netzteil auf.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den

eingangs erläuterten, bekannten Gurtwickler so auszugestalten und weiterzubilden, daß er ohne Netzteil und ohne Transformator im Gehäuse am Netz betrieben werden kann und im übrigen eine verbesserte Betriebszuverlässigkeit aufweist.

[0008] Die zuvor aufgezeigte Aufgabe ist bei einem Gurtwickler mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche, denen teilweise auch für sich selbständige erfinderische Bedeutung zukommt.

[0009] Der erfindungsgemäße Gurtwickler wiegt wegen Wegfalls eines Transformators durch Einsatz des hochleistungsfähigen Gleichstrom-Kollektormotors für Netzspannung wesentlich weniger als der Gurtwickler, von dem die Erfindung ausgeht. Es ist deshalb leichter handhabbar, zweckmäßiger und kostengünstiger zu transportieren und zu versenden. Dennoch benötigt der erfindungsgemäße Gurtwickler kein Netzteil, sondern kann unmittelbar in die Netzsteckdose eingesteckt oder im Netz fest angeschlossen werden. Gleichzeitig ist es möglich, die Leistung des Gleichstrom-Kollektormotors wesentlich zu erhöhen, der jetzt eingesetzte Gleichstrom-Kollektormotors kann ohne weiteres eine Leistung über 60 Watt aufweisen.

[0010] Bevorzugte Ausführungen des erfindungsgemäßen Gurtwicklers ergeben sich auch aus der nachfolgenden Erläuterung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 den erfindungsgemäßen Gurtwickler in einer Ansicht mit aufgesetzter Frontblende und am Gehäuse unten angesetztem Zusatzmodul,

Fig. 2 den Gurtwickler aus Fig. 1, Frontblende und Zusatzmodul abgenommen,

Fig. 3 in einer Fig. 2 entsprechenden Darstellung den Gurtwickler, jetzt auch die Steuerplatine abgenommen,

Fig. 4 den Gurtwickler aus Fig. 2 in einer Seitenansicht, die auch das in der Mauerwerksausnehmung befindliche Gehäuse erkennen läßt, und

Fig. 5 eine Einlage für die Bedienelemente für die Frontblende des Gurtwicklers aus Fig. 1.

[0011] Zum Verständnis der Erfindung sind zunächst die Fig. 1, 2 und 4 gemeinsam zu betrachten. Der dort dargestellte Gurtwickler ist bestimmt für eine Verdunkelungsvorrichtung wie einen Rolladen, eine Jalousie o. dgl. Gurtwickler dieser Art werden eingesetzt häufig in der Nachrüstung bei vorhandenen Verdunkelungsvorrichtungen, um vorhandene mechanische Gurtwickler zu ersetzen. Der wesentliche Vorteil eines solchen

Gurtwicklers mit Elektromotor besteht darin, daß er ohne weiteres in der meist genormten Mauerwerksausnehmung für den rein mechanischen Gurtwickler ersatzweise Platz findet. Der Austausch ist also sehr einfach möglich.

[0012] Der Gurtwickler weist ein im eingebauten Zustand in einer Mauerwerksausnehmung befindliches Gehäuse 1, erkennbar in Fig. 4, auf, das seinerseits eine Haspel 2 zum Aufwickeln eines Gurtbandes, einen elektrischen Antriebsmotor 3 und ein zur Haspel 2 kupplendes Untersetzungsgetriebe 4 aufweist. Das Untersetzungsgetriebe 4 ist in Fig. 4 oben mit den Zahnrädern angedeutet, wobei ein großes Zahnrad 4' sich unmittelbar an der Haspel 2 befindet.

[0013] Das Gehäuse 1 befindet sich normalerweise vollständig in der Mauerwerksausnehmung, bei einigen Ausführungsformen von Gurtwicklern ragt es auch im eingebauten Zustand mitunter etwas nach vorne aus der Mauerwerksausnehmung heraus. Das ist auch im dargestellten Ausführungsbeispiel der Fall, denn eine Frontplatte 5 ist noch Teil des Gehäuses 1. Diese Frontplatte 5 legt sich im eingebauten Zustand des Gurtwicklers an das Mauerwerk rahmenartig an und schließt die Mauerwerksausnehmung ab. Das Gehäuse 1 setzt sich noch etwas jenseits der Frontplatte 5 außerhalb der Mauerwerksausnehmung fort. Mit diesem Bereich trägt das Gehäuse 1 auch eine Frontblende 6 (Fig. 1), in der Bedienungselemente 7 zugänglich sind.

[0014] Bedienungselemente 7 können verschiedene Tasten, aber auch Anzeigen sein, im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 handelt es sich bei den Bedienungselementen um eine Taste Heben, eine Taste Senken, eine Taste zur Ansteuerung der Uhr und drei weitere "Set"-Tasten. Am unteren Ende der Frontblende 6 am Gehäuse in Fig. 1 erkennt man im übrigen einen Zusatzmodul 8, mit dem eine Dämmerungssteuerung mit Sonnensensor eingerichtet ist, wie das an sich bekannt ist.

[0015] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt in Fig. 1, daß auch hier, wie an sich bekannt, die Frontblende 6 einen Einführkanal 9 für das Gurtband aufweist. Fig. 2 zeigt in Verbindung mit Fig. 4 (Darstellungen ohne Frontblende 6), daß sich am Einführkanal 9 für das Gurtband eine Umlenkrolle 19 befindet, durch die das Gurtband beim Einführen in das Gehäuse 1 des Gurtwicklers um 90° umgelenkt wird. In Fig. 4 erkennt man, wie sich der Einführkanal 9 in der Frontblende 6 im Inneren des Gehäuses 1 so fortsetzt, daß das Gurtband von selbst auf die Haspel 2 trifft und an dieser ohne weiteres eingehängt werden kann.

[0016] Es ist nun vorgesehen, daß der elektrische Antriebsmotor 3 als hochkompakter, über eine elektronische Gleichrichterschaltung (meist eine Dioden-Brückenschaltung oder eine Thyristerschaltung) direkt an Netzspannung, im deutschen Haushaltsnetz also direkt an 220 bis 240 V anschließbarer Gleichstrom-Kollektormotor ausgeführt ist. Dabei empfiehlt es sich, daß der elektrische Antriebsmotor 3 eine Leistung von mehr als

50 W, insbesondere 60 bis 100 W, aufweist. Ein solcher Gleichstrom-Kollektormotor ist am Markt erhältlich und, wie aus Fig. 4 ersichtlich, im Gehäuse 1 gut unterzubringen, wenn man in entsprechender Weise auch eine Leistungselektronik im Gehäuse unterbringen kann.

[0017] Nicht nur die Verwendung eines Gleichstrom-Kollektormotors mit vorgeschalteter Gleichrichterschaltung an sich als elektrischer Antriebsmotor 3, sondern auch die besondere Anordnung des elektrischen Antriebsmotors 3 im Gehäuse 1 hat bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eines Gurtwicklers besondere Bedeutung. Anders als bisher ist nämlich vorgesehen, daß der elektrische Antriebsmotor 3 in der Ebene der Haspel 2 zwischen der Haspel 2 und der Frontblende 6 angeordnet ist, und zwar im dargestellten Ausführungsbeispiel und nach bevorzugter Lehre mit seiner Motorwelle parallel zur Frontblende 6 ausgerichtet. Man erkennt hier die "senkrechte" Anordnung des elektrischen Antriebsmotors 3 unmittelbar hinter der Frontplatte 5 des Gehäuses 1, gegebenenfalls auch die Frontplatte 5 etwas durchsetzend, und oberhalb des elektrischen Antriebsmotors 3 das Untersetzungsgetriebe 4. Mit dieser Anordnung ist eine gute Wärmeabfuhr vom elektrischen Antriebsmotor 3 und von der Leistungselektronik gegeben.

[0018] Fig. 4 läßt erkennen, wo die Leistungselektronik im dargestellten Ausführungsbeispiel angeordnet ist. Diese befindet sich nämlich auf einer etwa senkrecht zur Frontblende 6 angeordneten Leistungsplatine 11 im Gehäuse 1. Demgegenüber befindet sich die Steuerelektronik für den elektrischen Antriebsmotor 3 auf einer mit der Leistungsplatine 11 durch eine Steckverbindung 12, angedeutet in Fig. 3, verbundenen, senkrecht zur Leistungsplatine 11 unter der Frontblende 6 angeordneten Steuerplatine 13. Fig. 2 zeigt die Steuerplatine 13 am Gehäuse 1, Fig. 3 zeigt das Gehäuse 1 ohne die Steuerplatine 13, hier erkennt man die Steckverbindung 12 zur Leistungsplatine 11.

[0019] Unter der Steuerplatine 13 erkennt man in Fig. 3 in der Frontplatte 5 des Gehäuses 1 ein Fenster 14, durch das ein Ritzel 15 des Untersetzungsgetriebes 4 zugänglich ist. An der Unterseite der Steuerplatine 13 kann so ein Sensor, beispielsweise ein optoelektronischer Sensor, die Drehung des Ritzels 15 abtasten und so entsprechende Signale für die elektronische Steuerung bereitstellen.

[0020] Im übrigen ist nach bevorzugter und für sich selbständiger Lehre vorgesehen, daß die Positionserfassung des Gurtbandes, direkt oder indirekt, jedenfalls berührungslos, insbesondere mit Hallsensoren 16 erfolgt. Auch andere berührungslose Erfassungstechniken können eingesetzt werden, insbesondere kommt hier eine optoelektronische Erfassung in Frage. Die optoelektronische Erfassung von Drehbewegungen ist seit langer Zeit für sich bekannt, entsprechende Konstruktionen können hier verwirklicht werden. Diese Alternativen gelten auch für die nachfolgend erläuterten speziellen Anwendungsbeispiele.

[0021] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist zunächst vorgesehen, daß am Einführkanal 9, und zwar an der dort befindlichen Umlenkrolle 10, die Positionserfassung berührungslos, und zwar ebenfalls mit einem Hallsensor 16 erfolgt. Der Hallsensor 16 befindet sich, wie angedeutet, auf der Steuerplatine 13. An einer Stelle in der Umlenkrolle 10 befindet sich ein Betätigungsmagnet, so daß der Hallsensor 16 bei jeder Umdrehung der Umlenkrolle 10 einen Impuls abgibt. Dadurch kann man die Länge des einlaufenden oder auslaufenden Gurtbandes ermitteln, wenn man Schlupf vernachlässigen kann. Dies kann man aber, da die Umlenkrolle 10 selbst ja nicht angetrieben ist, sondern lediglich mitläuft. Schlupf könnte daher nur auftreten, wenn das Gurtband erschlaffen würde. Das ist aber sehr selten der Fall.

[0022] Weitere Positionsdaten können dadurch erfaßt werden, daß der elektrische Antriebsmotor 3 an der Motorwelle 17, angedeutet in Fig. 4, insbesondere an deren rückwärtigem Ende, einen Rotormagneten 18 aufweist, dem im Gehäuse 1, vorzugsweise auf der Leistungsplatine 11, mindestens ein Hallsensor 16 zugeordnet ist. Die Leistungsplatine 11 ist in Fig. 4 ja angedeutet. Auch der Rotormagnet 18 ist angedeutet. Der Hallsensor 16 sitzt an der Leistungsplatine 11 so, daß der Rotormagnet 18 an ihm vorbeiläuft. Besonders bevorzugt ist es, daß dem Rotormagneten 18 zwei Hallsensoren 16 in winkelsetzter Anordnung zugeordnet sind. Man kann hier an eine Anordnung um einen Winkel von 30° versetzt denken. Dadurch werden von den Hallsensoren 16 zwei phasenverschobene Signale erzeugt, die in der Steuerelektronik zur Ermittlung der Drehrichtung des Elektromotors 3 ausgewertet werden können.

[0023] Schließlich bedarf noch die Betrachtung der Bedienungselemente 7 anhand von Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 5 einer Bemerkung. Nach bevorzugter und für sich selbständiger Lehre ist nämlich vorgesehen, daß die Bedienungselemente 7 in Ausnehmungen der Frontblende 6 gehalten sind und mit Kontaktflächen 19 o. dgl. auf der Steuerplatine 13 zusammenwirken. Fig. 5 zeigt dabei ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die Bedienungselemente 7 in einer aus Kunststoff, Gummi oder einer Kunst/Gummi-Mischung bestehenden Einlage 20 zusammengefaßt sind, die in die Frontblende 6 von innen einlegbar ist. Das ist montage-technisch, aber auch handhabungstechnisch sowie abdichtungstechnisch von großem Vorteil. An der in Fig. 5 nicht erkennbaren Unterseite der Einlage 20 können sich dann entsprechende Beeinflussungselemente für die Kontaktflächen 19 bezogen auf die jeweiligen Bedienungselemente 7 befinden.

Patentansprüche

1. Gurtwickler für eine Verdunkelungsvorrichtung wie einen Rolladen o. dgl.,

mit einem im eingebauten Zustand in einer Mauerwerksausnehmung befindlichen Gehäuse (1) mit einer Haspel (2) zum Aufwickeln eines Gurtbandes, einem elektrischen Antriebsmotor (3) und einem zur Haspel (2) kuppelnden Untersetzungsgetriebe (4), wobei das Gehäuse (1) im eingebauten Zustand ggf. auch etwas nach vorne aus der Mauerwerksausnehmung herausragt, und mit einer Frontblende (6) für das Gehäuse (1), in der Bedienungselemente (7) zugänglich sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß der elektrische Antriebsmotor (3) als hochkompakter, über eine elektronische Gleichrichterschaltung direkt an Netzspannung, insbesondere an 220 bis 240 V, anschließbarer Gleichstrom-Kollektormotor ausgeführt ist.

2. Gurtwickler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Antriebsmotor (3) eine Leistung von mehr als 50 W, insbesondere von 60 bis 100 W aufweist.
3. Gurtwickler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Antriebsmotor (3) in der Ebene der Haspel (2) zwischen der Haspel (2) und der Frontblende (6), mit seiner Motorwelle parallel zur Frontblende (6) ausgerichtet, angeordnet ist.
4. Gurtwickler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leistungselektronik für den elektrischen Antriebsmotor (3) sich auf einer etwa senkrecht zur Frontblende (6) angeordneten Leistungsplatine (11) im Gehäuse (1) befindet.
5. Gurtwickler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerelektronik für den elektrischen Antriebsmotor (3) sich auf einer mit der Leistungsplatine (11) durch eine Steckverbindung (12) o. dgl. verbundenen, senkrecht zur Leistungsplatine (11) unter der Frontblende (6) angeordneten Steuerplatine (13) befindet.
6. Gurtwickler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionserfassung des Gurtbandes, direkt oder indirekt, berührungslos, insbesondere mit Hallsensoren (16) erfolgt.
7. Gurtwickler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Einführkanal (9) für das Gurtband eine Umlenkrolle (10) angeordnet ist und daß die Positionserfassung an der Umlenkrolle (10) berührungslos, insbesondere mit einem Hallsensor (16) oder optoelektronisch, erfolgt.

8. Gurtwickler nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Antriebsmotor (3) an der Motorwelle (13), insbesondere an deren rückwärtigem Ende, einen Rotormagneten (18) aufweist, dem im Gehäuse (1), vorzugsweise auf der Leistungsplatine (11), mindestens ein Hallsensor (16) zugeordnet ist oder daß dem Antriebsmotor (3) eine optoelektronische Umdrehungserfassung der Drehung der Motorwelle (13) zugeordnet ist. 5 10
9. Gurtwickler nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem Rotormagneten (18) zwei Hallsensoren (16) in winkelfersetzter Anordnung zugeordnet sind. 15
10. Gurtwickler nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ggf. dem kennzeichnenden Teil eines oder mehrerer der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungselemente (7) in Ausnehmungen der Frontblende (6) gehalten sind und mit Kontaktflächen (19) o. dgl. auf der Steuerplatine (13) zusammenwirken und daß die Bedienungselemente (7) in einer aus Kunststoff, Gummi oder einer Kunststoff/Gummi-Mischung bestehenden Einlage (20) zusammengefaßt sind, die in die Frontblende (6) von innen einlegbar ist. 20 25 30 35 40 45 50 55

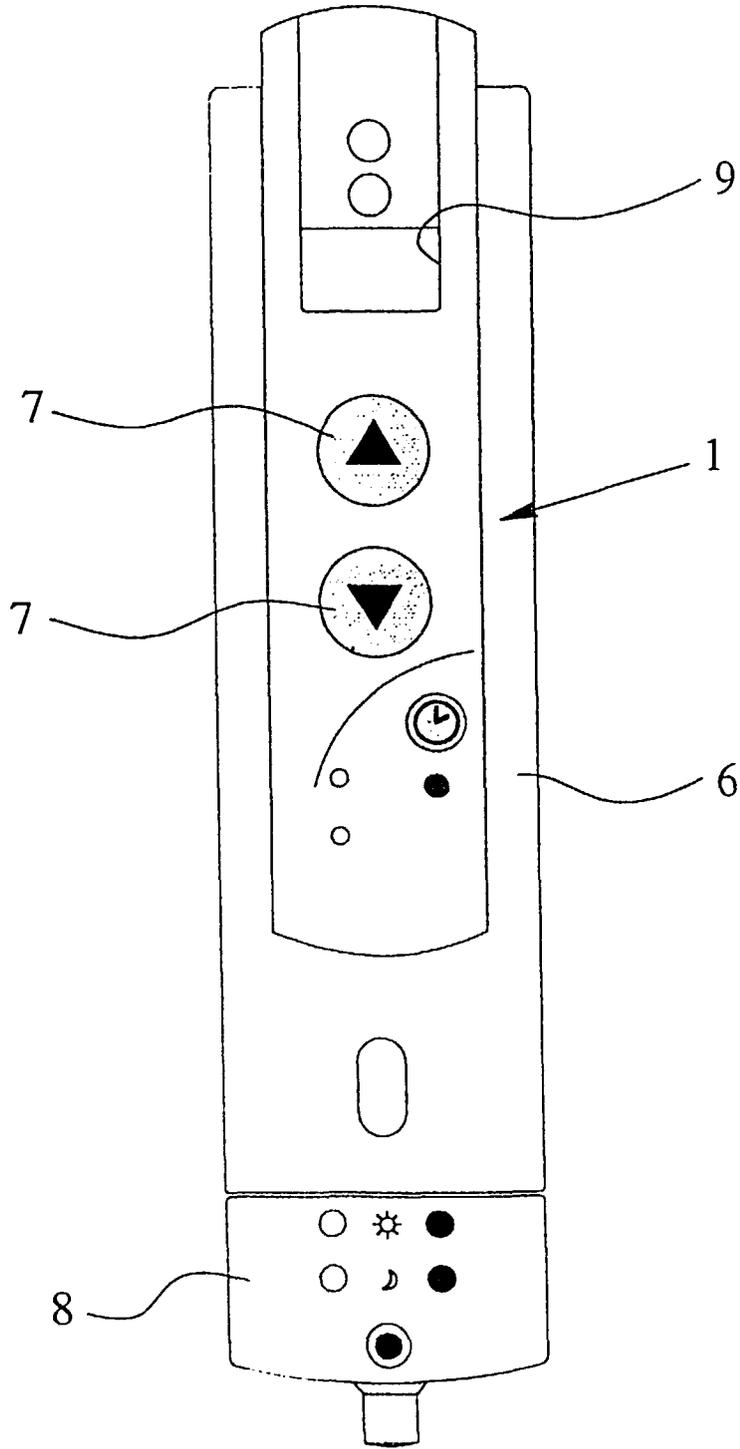


Fig. 1

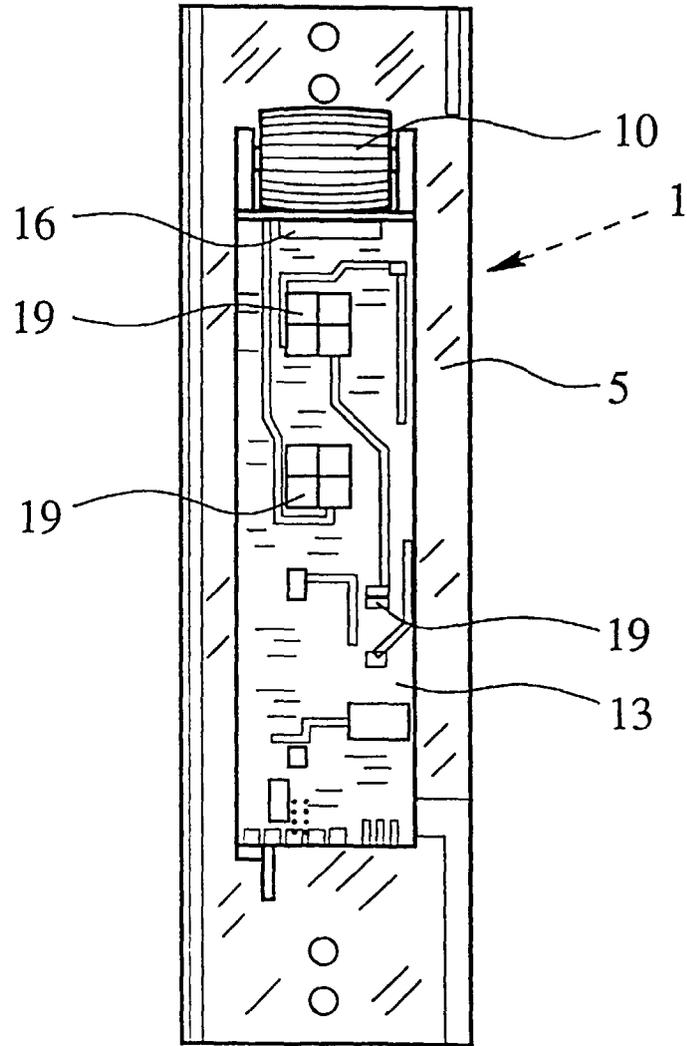


Fig 2

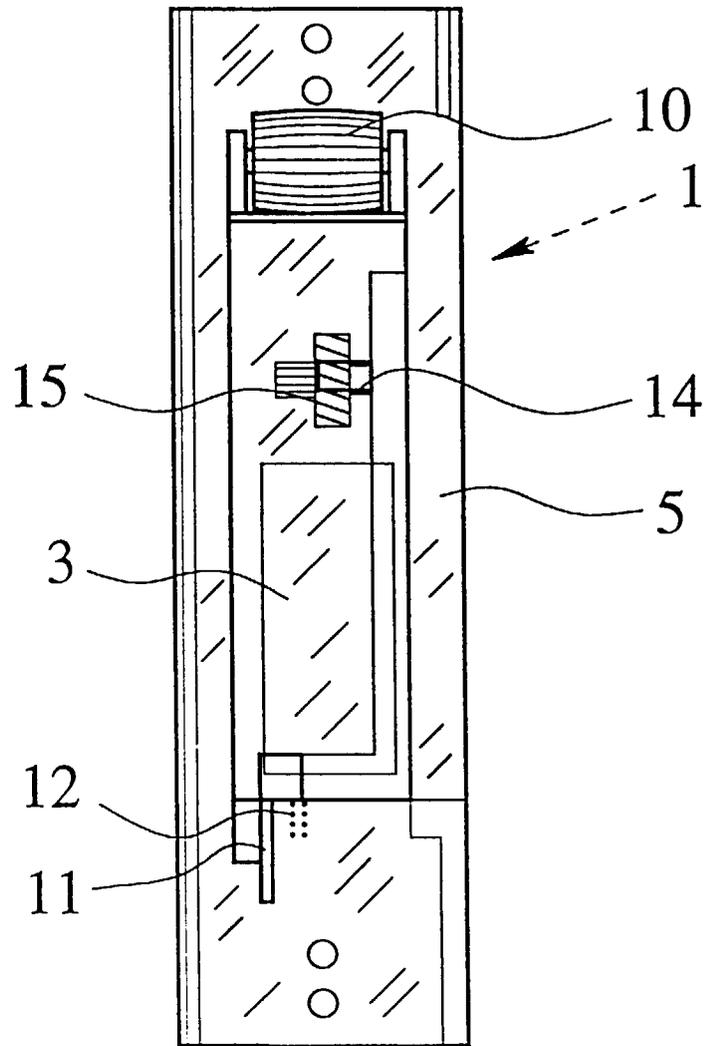


Fig. 3

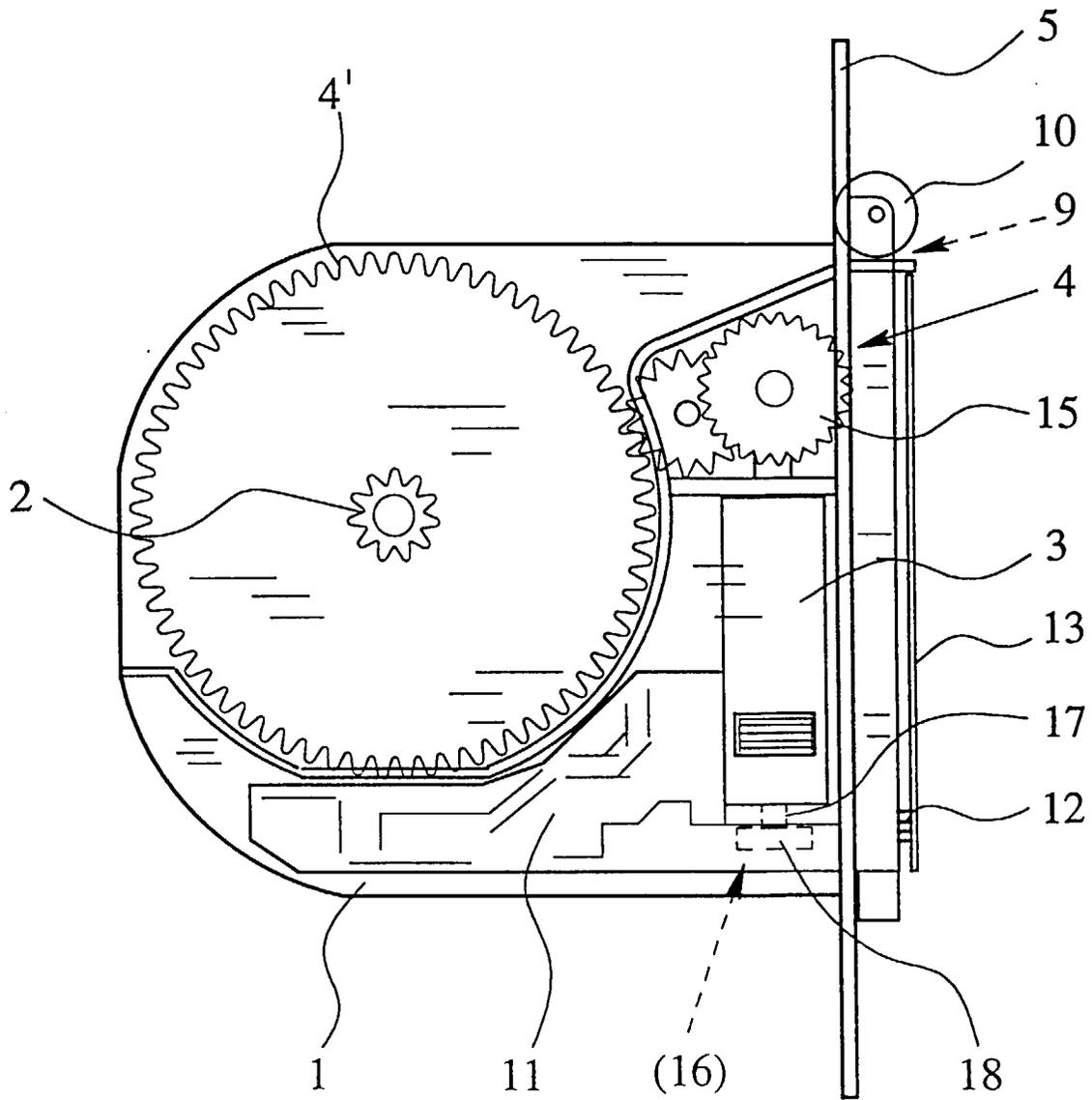


Fig. 4

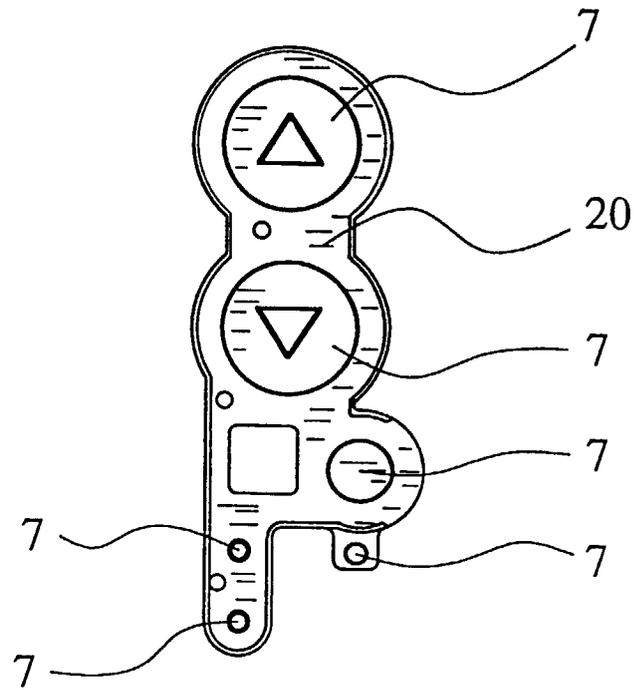


Fig. 5