



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 967 349 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.1999 Patentblatt 1999/52

(51) Int. Cl.⁶: E05B 17/22, E05B 47/00,
E05B 65/32, E05B 65/19

(21) Anmeldenummer: 99110839.0

(22) Anmeldetag: 05.06.1999

(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

- Stalter, Reinhard
61250 Usingen (DE)
- Menz, Gerhard
60528 Frankfurt/M. (DE)
- Rathmann, Klaus
60594 Frankfurt (DE)
- Schäfer, Axel
65830 Kriftel (DE)

(30) Priorität: 25.06.1998 DE 19828202

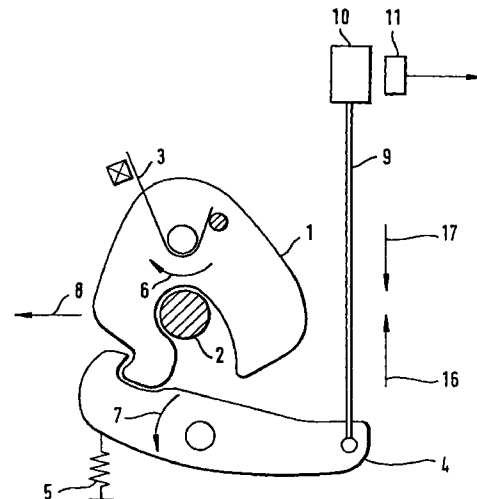
(71) Anmelder:
Mannesmann VDO Aktiengesellschaft
60388 Frankfurt am Main (DE)

(74) Vertreter:
Klein, Thomas, Dipl.-Ing.
Kruppstrasse 105
60388 Frankfurt (DE)

(72) Erfinder:
• Brill, Sigmar
56379 Horhausen (DE)

(54) Schliesseinrichtung für ein bewegliches Element, insbesondere für eine Tür eines Fahrzeuges

(57) Die Erfindung betrifft eine Schließeinrichtung für ein bewegliches Element, insbesondere für eine Tür, eine Klappe oder dergleichen eines Fahrzeuges mit einer Drehfalle (1), die einen Schließbolzen, arretiert oder freigibt, wobei die Drehfalle (1) von einer Sperrklinke (4) im Sinne einer Fließstellung des Elementes arretierbar ist, wobei die Sperrklinke (4) von einem Stellantrieb (10) zur Freigabe der Drehfalle (1) im Sinne einer Öffnungsstellung des Elementes antreibbar ist, wobei erfindungsgemäß Mittel vorgesehen sind, die den Stellantrieb (10) derart steuern, daß der Stellantrieb nach einer Ansteuerung aus einer Ruhestellung (R) in Richtung einer Arbeitsstellung (A) zur Freigabe der Drehfalle (1) gesteuert von der Arbeitsstellung (A) in die Ruhestellung (R) zurückgeführt wird.



Figur 1

EP 0 967 349 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schließeinrichtung für ein bewegliches Element, insbesondere für eine Tür, eine Klappe oder dergleichen, eines Fahrzeuges gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Eine solche Schließeinrichtung ist aus der DE 42 28 233 A1 bekannt. Zum Verriegeln beziehungsweise Entriegeln des beweglichen Elementes sind hier Schloßelemente wie Sperrklinke, Drehfalle und ein mit der Drehfalle zusammenwirkender Schließbolzen beschrieben. Die Drehfalle wird von der Sperrklinke arretiert und umschließt dabei den Schließbolzen in der Art und Weise, daß die Tür verriegelt ist. Zur Freigabe der Drehfalle und damit auch des Schließbolzens zum Öffnen der Tür ist ein Stellantrieb vorgesehen, der auf einen Arm der Sperrklinke wirkt. Der Stellantrieb wird angesteuert von einem Schalter, der in Abhängigkeit der Betätigung einer Handhabe, wie einem Türgriff, betätigt wird.

[0003] Bei der DE 42 28 233 A1 ist der Stellantrieb als Elektromagnet mit einem ausfahrbaren Stößel dargestellt, wobei der Stößel auf den einen Arm der Sperrklinke wirkt. Nach Bestromung des Stellantriebes fährt der Stößel aus und bewegt dabei die Sperrklinke so, daß diese die Drehfalle freigibt, um die Tür entriegeln zu können. Nach diesem Vorgang beziehungsweise nach stromlos-Schalten des Stellantriebes fährt der Stößel in seine Ausgangsposition zurück. Dabei kann es vorkommen, daß er bei der Bewegung von seiner Arbeitsstellung (Betätigung der Sperrklinke) in seine Ruhestellung dynamisch an einem Anschlag in dieser Ruhestellung zurückprallt und somit die Sperrklinke teilweise oder ganz im Sinne einer nochmaligen Freigabe der Drehfalle betätigt wird. Diesen Vorgang nennt man Scheinschließung, wobei diese Scheinschließung ein Sicherheitsrisiko darstellt, da unter Umständen während dieser Scheinschließung die Tür schon wieder geschlossen werden soll, was jedoch nicht möglich ist, da die Drehfalle nicht von der in ihre Freigabestellung gebrachte Sperrklinke arretiert werden kann. Dabei versteht es sich von selbst, daß eine entriegelte Tür oder dergleichen, die somit jederzeit geöffnet werden kann oder offen ist, ein hohes Sicherheitsrisiko darstellt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schließeinrichtung für ein bewegliches Element, insbesondere für eine Tür, eine Klappe oder dergleichen, eines Fahrzeuges bereitzustellen, die diese geschilderten Scheinschließungen wirksam verhindert.

[0005] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß sind Mittel vorgesehen, die den Stellantrieb derart steuern, daß der Stellantrieb nach einer Ansteuerung aus einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung zur Freigabe der Drehfalle gesteuert von der Arbeitsstellung wieder in die Ruhestellung zurück-

geführt wird. Durch diese gesteuerte Rückführung von der Arbeitsstellung in die Ruhestellung ist gewährleistet, daß der Stellantrieb, insbesondere ein innerhalb des Stellantriebes wirkendes Stellelement wie zum Beispiel der Stößel, oder auch ein von dem Stellantrieb separates Stellelement nicht bei Erreichen der Ruhestellung in Richtung der Arbeitsstellung zurückprallen kann, sondern in dieser Ruhestellung verbleibt. Dabei ist die Ansteuerung so zu gestalten, daß dieses Zurückprallen vollkommen unterbunden wird oder nur ein Zurückprallen in einem solchen Maße zugelassen wird, das nicht zu einer Betätigung der Sperrklinke im Sinne der Freigabe der Drehfalle führen kann.

[0007] Eine solche Steuerung kann zum Beispiel derart erfolgen, daß die Bewegung des Stellantriebes beziehungsweise dessen Stellelementes von der Arbeitsstellung in die Ruhestellung erfaßt wird und nach Zurücklegen eines bestimmten Weges die Steuergröße umzupolen, um eine Bremswirkung zu erreichen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß der Stellantrieb zum Betätigen der Sperrklinke mit einer bestimmten Steuergröße angesteuert wird und zum Zurückfahren mit der umgepolten gleichen Steuergröße angesteuert wird.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung ist der Stellantrieb pulsweitenmoduliert steuerbar. Durch ein pulsweitenmoduliertes Steuersignal für den Stellantrieb steht in vorteilhafter Weise ein Steuersignal zur Verfügung, das den vielfältigsten Gegebenheiten angepaßt werden kann. Die Pulsweitenmodulation ist auf verschiedene Stellantriebe adaptierbar, so daß es keine Rolle spielt welche, welche Art von Stellantrieb (wie beispielsweise Elektromagnet, Elektromotor oder dergleichen) verwendet wird. Außerdem kann durch die Veränderung der Pulsweite für die unterschiedlichsten Stellantriebe und die unterschiedlichsten Ausgestaltungen der Schließeinrichtung, insbesondere im Hinblick auf deren geometrische Ausführungsform, das Steuersignal optimal den vorliegenden Verhältnissen angepaßt werden.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung ist die Pulsweite beim Ansteuern des Stellantriebes aus seiner Ruhestellung in die Arbeitsstellung kleiner als die Pulsweite beim Ansteuern des Stellantriebes zum Erreichen der Ruhestellung. Damit wird erreicht, daß zum Öffnen des beweglichen Elementes (durch Ansteuern der Sperrklinke, die wiederum die Drehfalle freigibt) der Stellantrieb nach seiner Ansteuerung in kürzestmöglicher Zeit die Sperrklinke der Drehfalle ansteuert. Würde mit dem gleichen Signal wie beim Ansteuern des Stellantriebes zur Erzielung einer Bewegung aus der Ruhestellung in die Arbeitsstellung das gleiche Signal in umgekehrte Richtung verwendet, käme es zu dem schon beschriebenen nachteiligen Zurückprallen und damit zu einer gefährlichen Scheinschließung.

[0010] Dies wird dadurch wirksam vermieden, daß beim Zurückfahren des Stellantriebes, also bei einer Bewegung von der Arbeitsstellung in die Ruhestellung, die Geschwindigkeit des Stellantriebes beziehungs-

weise dessen Stellelementes verringert ist, um das Zurückprellen zu vermeiden. An dieser Stelle ist auch denkbar, daß dann, wenn die Sperrklinke von einer Rückstellkraft in Richtung der Arretierstellung für die Drehfalle kraftbeaufschlagt ist, den Stellantrieb mit einem Steuersignal bei der Bewegung zum Erreichen der Ruhestellung anzusteuern, das dieser Rückstellkraft zwar entgegenwirkt, diese Rückstellkraft aber größer ist als die Gegenkraft des angesteuerten Stellantriebes beziehungsweise dessen Stellelementes. Durch diese beiden gegeneinander wirkenden Kräfte, wobei die Rückstellkraft für die Sperrklinke größer ist, wird in vorteilhafter Weise eine gedämpfte Bewegung des Stellantriebes beziehungsweise dessen Stellelementes in Richtung der Ruhestellung erzielt.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung ist die Pulsweite beim Ansteuern des Stellantriebes zum Erreichen der Ruhestellung veränderbar. Wählt man die Pulsweite derart, daß zunächst bei der Bewegung aus der Arbeitsstellung heraus eine Stellung eine schnelle Bewegung erreicht wird und kurz vor Erreichen der Ruhestellung der Pulsweite verkleinert wird, wird in vorteilhafter Weise damit der Effekt erzielt, daß der Stellantrieb beziehungsweise dessen Stellelement zunächst schnell aus dem Bereich bewegt wird, in dem die Sperrklinke angeordnet ist, wobei durch Verkleinerung der Pulsweite des Steuersignales erreicht wird, daß der Stellantrieb beziehungsweise dessen Stellelement abgebremst wird. Diese Veränderbarkeit der Pulsweite kann kontinuierlich oder diskontinuierlich über den Bereich zwischen der Arbeitsstellung und der Ruhestellung ausgeführt werden.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung ist dem Stellantrieb ein Ansteuermodul, insbesondere eine Endstufe, für den Stellantrieb zugeordnet, das zusammen mit dem Stellantrieb und gegebenenfalls weiteren Teilen der Schließeinrichtung in einem Gehäuse angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, daß die erwähnte Schließeinrichtung als komplettes Modul ausgestaltet und vormontiert werden kann, das später in der Tür, der Klappe oder dergleichen des Fahrzeuges eingesetzt wird. Es ist dann, gerade beim Einsatz von Mitteln zur Erfassung der Betätigung einer Handhabe (zum Beispiel Türgriff), in Abhängigkeit dessen der Stellantrieb angesteuert wird, nur noch eine elektrische Verkabelung erforderlich. Zu diesem Zweck kann das Gehäuse einen Stecker oder eine Buchse oder dergleichen aufweisen, über den die Schließeinrichtung mit den erwähnten übrigen Elementen verbunden werden muß.

[0013] In Weiterbildung der Erfindung ist dem Stellantrieb ein Ansteuermodul zugeordnet, das Bestandteil einer zentralen Steuereinrichtung ist. Hierbei werden die Signale der Mittel, die die Betätigung der Handhabe erfassen, in der zentralen Steuereinrichtung erfaßt und ausgewertet, wobei dann in Abhängigkeit der Auswertung — gegebenenfalls unter Berücksichtigung, ob der Stellantrieb überhaupt angesteuert werden darf oder nicht (wie beispielsweise im Falle einer Diebstahlssi-

cherung) — ein entsprechendes Steuersignal über das interne Ansteuermodul an den Stellantrieb des betreffenden beweglichen Elementes abgegeben.

[0014] Eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schließeinrichtung, auf welche die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, ist im folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

[0015] Es zeigen:

Figur 1: eine Schließeinrichtung,

Figur 2: eine zentrale Steuereinrichtung,

Figur 3: eine Signalfolge zur Ansteuerung des Stellantriebes.

[0016] Figur 1 zeigt beispielhaft eine Schließeinrichtung für eine Tür, insbesondere für eine Kraftfahrzeugtür, wobei die Erfindung nicht auf diesen Mechanismus alleine, sondern auch auf ähnliche oder anders gestaltete Mechanismen anwendbar ist.

[0017] Eine drehbar gelagerte Drehfalle 1 umschließt mit ihren beiden Schenkeln einen Schließkeil 2, wobei die Drehfalle 1 mittels einer Drehfallenfeder 3 vorgespannt ist. Mit der Drehfalle 1 wirkt eine Sperrklinke 4 zusammen, die ebenfalls federbelastet ist, wobei bei der Ausgestaltung gemäß Figur 1 diese Feder als Druckfeder 5 ausgestaltet ist und einen Hebelarm der Sperrklinke 4 in Richtung eines Schenkels der Drehfalle 1 drückt. Mit der Bezugsziffer 6 ist eine Drehrichtung der Drehfalle 1, mit der Bezugsziffer 7 eine Drehrichtung der Sperrklinke 4 und mit der Bezugsziffer 8 eine Bewegungsrichtung des an der nicht näher bezeichneten Tür angebrachten Schließkeils 2 bezeichnet, wobei die Bewegungsrichtung 8 ein Öffnen der Tür darstellt. In Figur 1 ist die Stellung der geschlossenen Tür gezeigt. Die Federbelastung der Sperrklinke 4 kann auch mittels einer Zugfeder realisiert sein.

[0018] Bei dem in der Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Sperrklinke 4 über Verbindungselemente (Koppelstange 9 oder auch Bowdenzüge) mit einer Handhabe 10 verbunden, wobei dieser Handhabe 10 ein Sensor 11 zur Betätigungserfassung der Handhabe 10 zugeordnet ist und ausgehend von einem Signal des Sensors die Mittel betätigt werden können.

[0019] In Figur 1 sind noch eine Öffnungsrichtung 16 beziehungsweise eine Schließrichtung 17 angegeben, so daß nach Ansteuerung des Stellantriebes 10 dieser die Sperrklinke 4 in Öffnungsrichtung 16 bewegt, damit die Sperrklinke 4 die Drehfalle 1 freigibt.

[0020] Figur 2 zeigt eine Steuereinrichtung 23, an der die Sensoren 11 zur Erfassung zur Betätigung der Handhaben 10 angeschlossen sind. Dabei entspricht jeweils ein Sensor 11 einer Handhabe wie Türinnengriff oder Türaußengriff. In Abhängigkeit der Anzahl der Türen (oder auch Heckklappe, Handschuhfach, Tankklappe oder ähnliches) ist die Anzahl der Handhaben 10 beziehungsweise der Sensoren 11 zu wählen. Je zwei

Sensoren 11 (Türinnengriff, Türaußengriff) ist ein Ansteuermodul 24 zugeordnet, das den jeweiligen Stellantrieb 10 ansteuert, wobei der Stellantrieb 10 in seinen beiden Endlagen arretierbar beziehungsweise selbsthemmend und stromlos ist.

[0021] Weiterhin sind der Steuereinrichtung 23 eine Eingabeeinrichtung 25 zugeordnet, über die die Betätigungsanforderungen an die Steuereinrichtung 23 mitteilbar sind. Dies kann beispielsweise mittels manueller Eingabe, darüber hinaus alternativ oder als Ergänzung dazu ferngesteuert erfolgen. So kann beispielsweise das Umschalten von Diebstahlssicherungstellung auf Zentralverriegelungsstellung mittels eines Handsenders erfolgen, wohingegen zur Einstellung der Kindersicherungsstellung eine Eingabetaste vorgesehen werden kann. Mit der Bezugsziffer 26 ist eine Ausgabe-einrichtung bezeichnet, mittels der beispielsweise eine Statusanzeige (zum Beispiel Kindersicherung ein/aus) möglich ist.

[0022] Die Steuereinrichtung 23 arbeitet wie folgt:

[0023] Die Steuereinrichtung 23 überprüft, welche Betätigungsanforderung über die Eingabeeinrichtung 25 eingestellt wurde. In Abhängigkeit dessen wird das Ansteuermodul 24, das auch in der Steuereinrichtung 23 oder im Stellantrieb 10 integriert sein kann, ange-steuert oder nicht.

[0024] Es ist denkbar, daß zwei Handhaben gemein-sam über Verbindungselemente auf die Sperrklinke wirken, aber auch, daß jeweils eine Handhabe mit Verbindungselementen mit der Sperrklinke verbunden ist, so daß eine getrennte Betätigung (zum Beispiel erforderlich für die Realisierung der Kindersicherung) ermöglicht wird.

[0025] Figur 3 zeigt eine Signalfolge zur Ansteuerung des Stellantriebes 10, wobei in der oberen Hälfte der Figur 3 gezeigt ist, daß der Stellantrieb 10 mit einem Rechtecksignal mit der Amplitude U angesteuert wird, wobei die Ansteuerung derart erfolgt, um den Stellantrieb 10 beziehungsweise dessen Stellelement aus einer Ruhestellung R, die in Figur 1 gezeigt ist, in einer Arbeitsstellung A zu bringen. Das gezeigte Rechtecksignal ist nur beispielhaft zur Verdeutlichung der Arbeitsweise, wobei bei einer tatsächlichen Ausführung wesentlich mehr Rechteckimpulse zur Ansteuerung des Stellantriebes erforderlich sind. Die Pulsweite PW des im oberen Teil der Figur 3 gezeigten Rechtecksignales ist so gewählt, das die Breite der Ansteuerimpulse gleich ist der Länge der Impulse, während der keine Ansteuerung stattfindet (Amplitude des Signales = 0).

[0026] In der unteren Hälfte der Figur 3 ist nun das Steuersignal für den Stellantrieb 10 gezeigt, mit dem er angesteuert wird, um ihn beziehungsweise sein Stellelement von der Arbeitsstellung A in die Ruhestellung R zu bewegen. Dabei ist beispielhaft gezeigt, daß die Pulsweite PW beim Ansteuern des Stellantriebes 10 aus seiner Arbeitsstellung A zunächst größer ist als beim Ansteuern des Stellantriebes zum Erreichen der Ruhestellung R. Unter Pulsweite PW ist auch hier zur

Verdeutlichung die Länge des Ansteuersignales zu ver-stehen, während der keine Ansteuerung des Stellantriebes 10 erfolgt, bei der also die Amplitude des Ansteuersignales = 0 ist. Bezieht man die Pulsweite auf die Weite des Signales, mit dem der Stellantrieb 10 angesteuert wird, ist die Wortwahl genau umgekehrt.

[0027] In der unteren Hälfte der Figur 3 ist also zu erkennen, daß zu Beginn der Phase, während der sich der Stellantriebes 10 beziehungsweise dessen Stellele-ment noch in der Arbeitsstellung A befindet, eine relativ lange Ansteuerung (mit entgegengesetzter Amplitude —U) erfolgt, um diesen in Richtung der Ruhestellung R zu bewegen. Während der Bewegung des Stellantriebes 10 beziehungsweise dessen Stellelementes in Richtung der Ruhestellung R wird dann die Pulsweite PW der Impulse mit der Amplitude = 0 vergrößert, so daß die Geschwindigkeit zurückgenommen und ein Erreichen der Ruhestellung R erzielt wird, ohne daß es zu dem Zurückprellen kommt oder daß es nur zu einem leichten Zurückprellen kommt, welches jedoch keine Auswirkung auf die Sperrklinke 4 hat. Kurz vor Errei-chen der Ruhestellung R kann auch vorgesehen wer-den, den Stellantrieb 10 mit einem kurzen Impuls oder mit kurzen Impulsen mit der Amplitude U oder auch einer kleineren Amplitude anzusteuern, die ein Bewe-gen des Stellantriebes 10 von der Ruhestellung R in die Arbeitsstellung A bewirken würden, so daß die Energie dieser kurzen Impulse die Bewegungsenergie vermin-dert oder vernichtet.

Bezugszeichenliste:

[0028]

| | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Drehfalle |
| 2 | Schließkeil |
| 3 | Drehfallenfeder |
| 4 | Sperrklinke |
| 5 | Druckfeder |
| 6 | Drehrichtung |
| 7 | Drehrichtung |
| 8 | Bewegungsrichtung |
| 9 | Koppelstange |
| 10 | Handhabe |
| 11 | Sensor |
| 16 | Öffnungsrichtung |
| 17 | Schließrichtung |
| 23 | Steuereinrichtung |
| 24 | Ansteuermodul |
| 25 | Eingabeeinrichtung |
| 26 | Ausgabe-einrichtung |
| R | Ruhestellung |
| A | Arbeitsstellung |
| PW | Pulsweite |
| U | Amplitude des Ansteuersignales |

Patentansprüche

1. Schließeinrichtung für ein bewegliches Element, insbesondere für eine Tür, eine Klappe oder dergleichen eines Fahrzeuges mit einer Drehfalle (1), die einen Schließbolzen, arretiert oder freigibt, wobei die Drehfalle (1) von einer Sperrklinke (4) im Sinne einer Fließstellung des Elementes arretierbar ist, wobei die Sperrklinke (4) von einem Stellantrieb (10) zur Freigabe der Drehfalle (1) im Sinne einer Öffnungsstellung des Elementes antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, die den Stellantrieb (10) derart steuern, daß der Stellantrieb nach einer Ansteuerung aus einer Ruhestellung (R) in Richtung einer Arbeitsstellung (A) zur Freigabe der Drehfalle (1) gesteuert von der Arbeitsstellung (A) in die Ruhestellung (R) zurückgeführt wird.

5
10
15
2. Schließeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb (10) pulsweitenmoduliert steuerbar ist

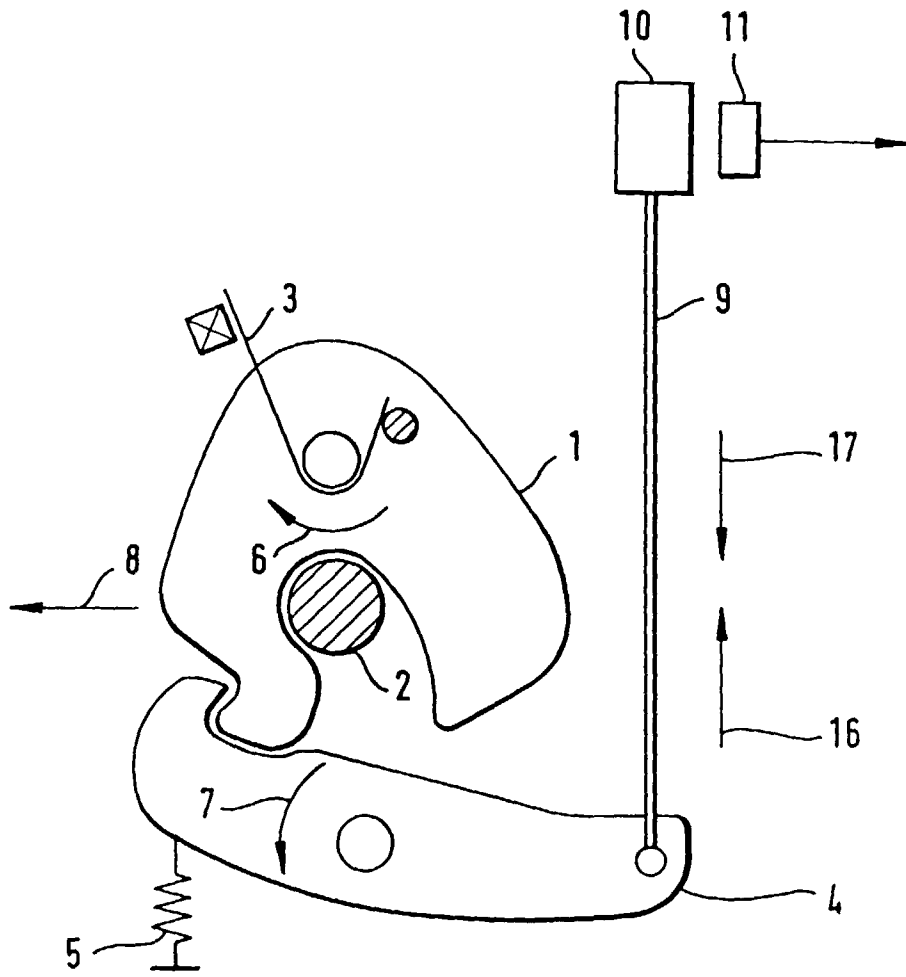
20
3. Schließeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Pulsweite (PW) beim Ansteuern des Stellantriebes (10) aus seiner Ruhestellung (R) kleiner ist als die Pulsweite (PW) beim Ansteuern des Stellantriebes (10) zum Erreichen der Ruhestellung (R).

25
30
4. Schließeinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Pulsweite (PW) beim Ansteuern des Stellantriebes 10 zum Erreichen der Ruhestellung (R) veränderbar ist.

35
5. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stellantrieb (10) ein Ansteuermodul (24) zugeordnet ist, das zusammen mit dem Stellantrieb (10) und gegebenenfalls weiteren Teilen der Schließeinrichtung wie der Drehfalle (1) und der Sperrklinke (4) in einem Gehäuse angeordnet ist.

40
6. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stellantieb (10) ein Ansteuermodul (24) zugeordnet ist, das Bestandteil einer zentralen Steuereinrichtung (23) ist.

45
50
55



Figur 1

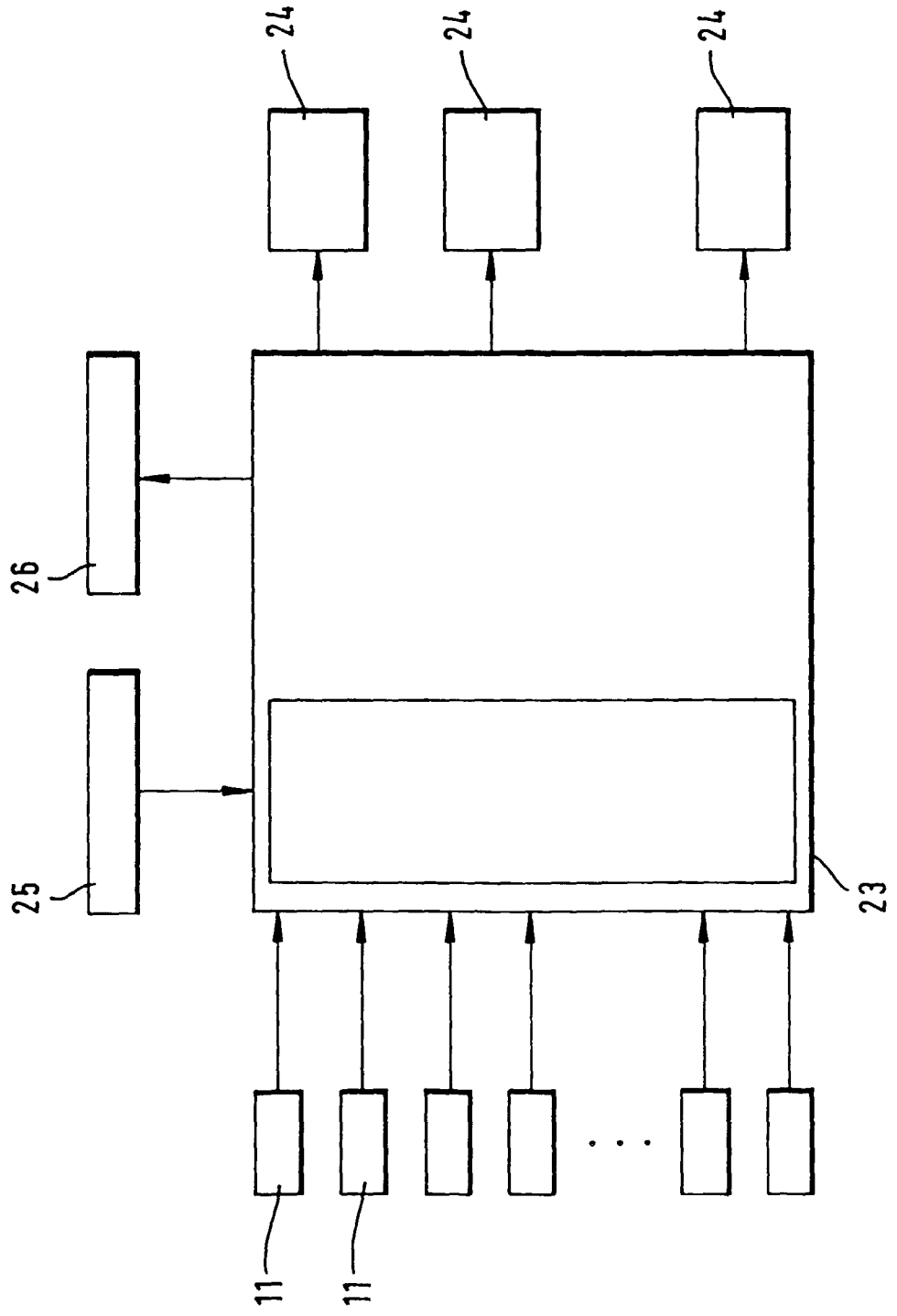
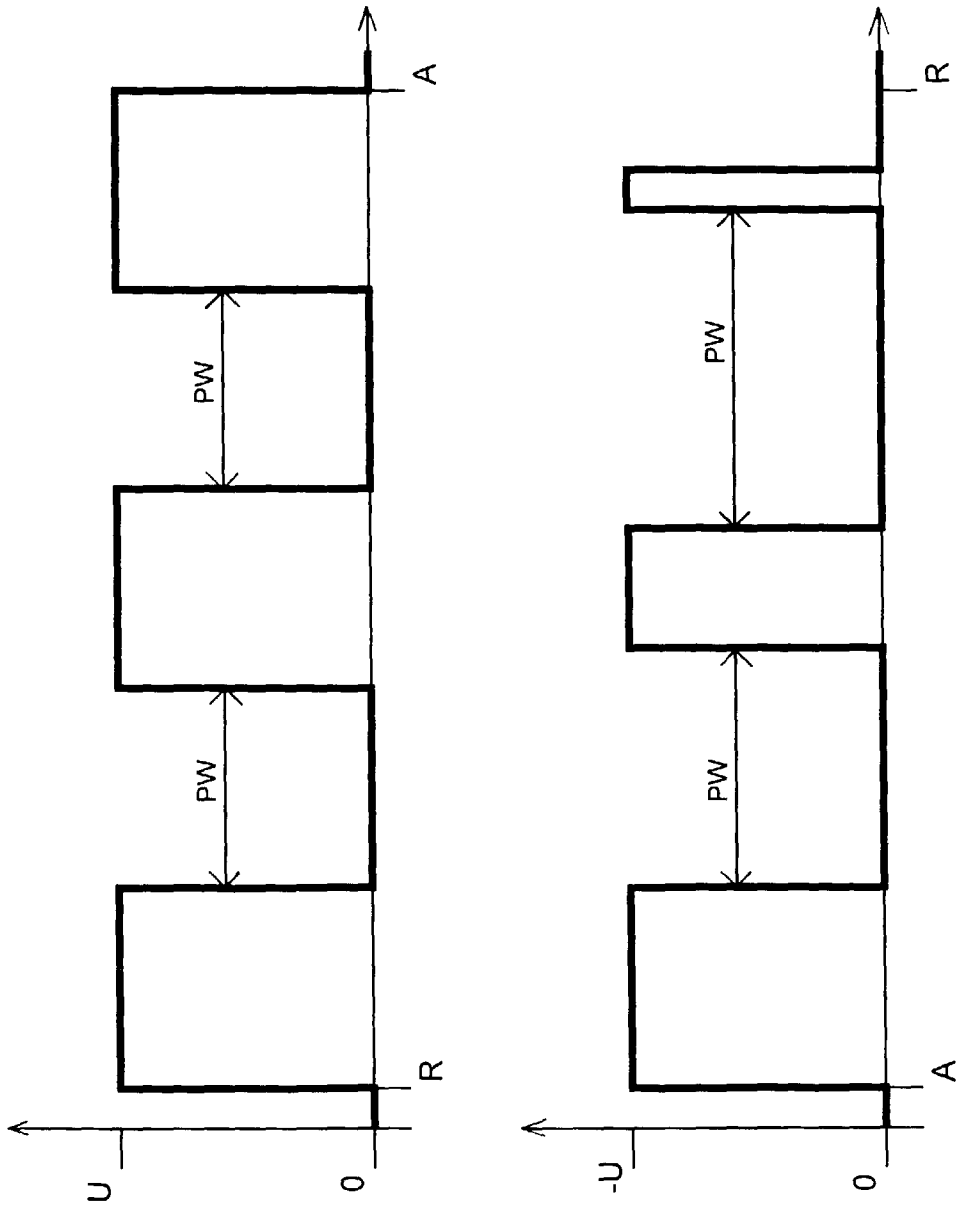


Figure 2



Figur 3