



österreichisches
patentamt

(10)

AT 502 859 A1 2007-06-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 1964/2005**

(22) Anmeldetag: **09.12.2005**

(43) Veröffentlicht am: **15.06.2007**

(51) Int. Cl.⁸: **G09F 11/10** (2006.01),
G08G 1/07 (2006.01),
E01F 9/00 (2006.01)

(73)Patentanmelder:

JUHASZ ANDREAS DIPL.ING. DR.TECHN.
A-1170 WIEN (AT)
WAGNER HERBERT DIPL.ING. DR.TECHN.
A-3100 ST. PÖLTEN (AT)

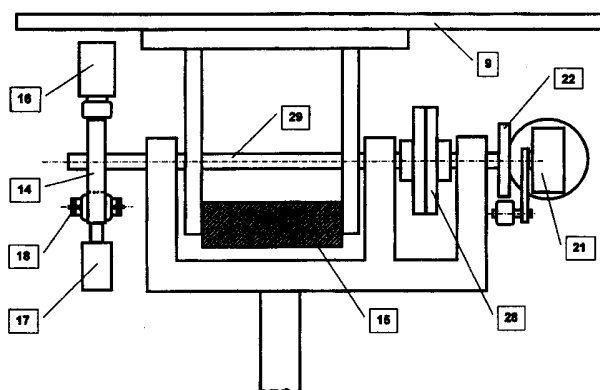
(72)Erfinder:

JUHASZ ANDREAS DIPL.ING. DR.TECHN.
WIEN (AT)
WAGNER HERBERT DIPL.ING. DR.TECHN.
ST. PÖLTEN (AT)

(54) WECHSEL-VERKEHRSZEICHEN

(57) Die vorliegende Erfindung beinhaltet eine neuartige Ausführung eines ein- bzw. ausschaltbaren Wechsel-Verkehrszeichens. Die Umschaltung des Wechsel-Verkehrszeichens erfolgt durch Fernbedienung von der Bedieneinheit (z.B. Verkehrsleitzentrale) aus. Das Wechsel-Verkehrszeichen verfügt - wenn erforderlich bzw. zweckmäßig - über eine Photovoltaikanlage zur autarken elektrischen Versorgung. Das Zeichen (9) befindet sich in der Betriebsstellung „EIN“ in einer vertikalen Position (Zeichen zeigt Richtung Verkehrsteilnehmer). In der Pausstellung „AUS“ zeigt das Zeichen (9) nach oben.

Fig. 2 zeigt einen Gesamtüberblick zum Verkehrszeichenantrieb. Die Umschaltung des Zeichens (9) von der Betriebs- in die Pausstellung erfolgt mittels Schrittgetriebe und einem Elektromotor (21). Die Einrastung des Zeichens (9) erfolgt mechanisch über das Sperrrad (14). Der Übergang von der Stellung „AUS“ nach „EIN“ erfolgt durch Abfallen eines Elektromagneten ohne Energiezufuhr (beispielsweise durch Schwerkraft). Die Betriebsstellung „EIN“ entspricht daher der technischen Grundstellung. Damit wird erreicht, dass selbst bei Ausfall eines oder mehrerer Systeme - z.B. Ausfall Stromversorgung - das Verkehrszeichenbild angezeigt wird.



AT 502 859 A1 2007-06-15

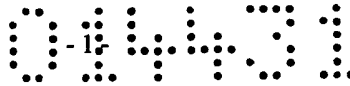
Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung beinhaltet eine neuartige Ausführung eines ein- bzw. ausschaltbaren Wechsel-Verkehrszeichens. Die Umschaltung des Wechsel-Verkehrszeichens erfolgt durch Fernbedienung von der Bedieneinheit (z.B. Verkehrsleitzentrale) aus. Das Wechsel-Verkehrszeichen verfügt – wenn erforderlich bzw. zweckmäßig – über eine Photovoltaikanlage zur autarken elektrischen Versorgung.

Das Zeichen (9) befindet sich in der Betriebsstellung „EIN“ in einer vertikalen Position (Zeichen zeigt Richtung Verkehrsteilnehmer). In der Pausestellung „AUS“ zeigt das Zeichen (9) nach oben.

Fig. 2 zeigt einen Gesamtüberblick zum Verkehrszeichenantrieb. Die Umschaltung des Zeichens (9) von der Betriebs- in die Pausestellung erfolgt mittels Schrittgetriebe und einem Elektromotor (21). Die Einrastung des Zeichens (9) erfolgt mechanisch über das Sperrrad (14). Der Übergang von der Stellung „AUS“ nach „EIN“ erfolgt durch Abfallen eines Elektromagneten ohne Energiezufuhr (beispielsweise durch Schwerkraft). Die Betriebsstellung „EIN“ entspricht daher der technischen Grundstellung. Damit wird erreicht, dass selbst bei Ausfall eines oder mehrerer Systeme – z.B. Ausfall Stromversorgung – das Verkehrszeichenbild angezeigt wird.

Hinweis: (Fig. 2) kennzeichnet die vorliegende Erfindung am besten.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine neuartige Ausführung eines ein- bzw. ausschaltbaren Verkehrszeichens in Klapptechnik. Dies erfolgt über einen speziellen elektro-mechanischen Antrieb, der durch drahtgebundene oder drahtlose Signale (beispielsweise mittels Mobilfunk-SMS-Signal) von einer Leitzentrale (Bedieneinheit) aus angesteuert wird.

Stand der Technik

Verkehrszeichen sind beispielsweise gemäß Straßenverkehrsordnung (StVO) als Verbots- oder Gebotszeichen (Vorschriftszeichen), als Gefahrenzeichen oder aber als Hinweisschilder vorgesehen. Sie sind in der Regel fix aufgestellt und gelten – abgesehen von anders lautenden Zusatzschildern – permanent. Demnach behalten sie auch dann ihre (rechtswirksame) Gültigkeit, wenn die aktuelle Verkehrssituation (in der Regel eine Gefahrensituation) dies nicht unbedingt erfordert.

Mögliche Anwendungsfälle sollen an einigen nachfolgenden Beispielen aufgezeigt werden:

- Vorschriftszeichen (z.B. „Halt“ bzw. Stopptafel) an Eisenbahnkreuzungen (Eisenbahnübergängen) selten befahrener Eisenbahnstrecken
- Gefahrenzeichen bei nur temporär auftretenden Gefahren- oder Gefährdungsstellen, wie Baustellenausfahrten, Bushaltestellen, etc.
- Vorschriftszeichen wie Geschwindigkeitsbeschränkungen in Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse
- Gefahren- oder Hinweiszeichen an staugefährdeten Stellen

Für den Straßenverkehrsteilnehmer ergeben sich daher – ungeachtet ob aktuell etwa die Gefahrensituation vorliegt oder nicht – dauernde Einschränkungen gemäß Straßenverkehrsordnung (StVO). Insbesondere bei Stellen mit aktuell augenscheinlich nicht erkennbarem Grund für die verfügte Einschränkung werden die Straßenverkehrsteilnehmer zur Mißachtung der Gefahrenhinweise bzw. der Vorschriften verleitet. Aufgrund dieser Tatsache (Unachtsamkeit) ergeben sich immer wieder gefährliche Situationen bis hin zu schweren Unfallfolgen.

Ferner ergeben sich durch die Dauereinschränkung (z.B. durch das vorgeschriebene Anhalten bzw. durch die verfügte Geschwindigkeitsreduktion) ökologische und ökonomische Nachteile durch Abbrems- und Beschleunigungsvorgänge. Zudem wirkt sich dies auch nachteilig auf den Straßenverkehrsfluss aus.

Wechselverkehrszeichen kommen beispielsweise im hochrangigen Straßennetz zum Einsatz. Das Ein- bzw. Ausschalten sowie das Umschalten erfolgt zumeist fernbedient durch eine Verkehrsleitzentrale.

Dadurch können – je nach Verkehrs- bzw. Witterungslage – kurzfristige Einschränkungen verfügt werden oder auf nachfolgende Gefahrensituationen hingewiesen werden.

Diese Wechselverkehrszeichen sind entweder in Band- oder Prismentechnik oder aber auch als Kombination der beiden vorher genannten Techniken ausgeführt. Durch diese Konstruktionsweisen sind mehrere Verkehrszeichenbilder darstellbar. Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, sind die Wechselverkehrszeichen (elektrisch) beheizt und beleuchtet (Funktionstüchtigkeit auch in der kalten Jahreszeit, Vermeidung von beschlagenen Scheiben sowie Sichtbarkeit nachts).

Die oben angeführten Wechselverkehrszeichen-Typen benötigen daher für eine ordnungsgemäße Anzeige des Verkehrszeichens eine ständige Energiezufuhr.

Ferner weisen sämtliche oben erwähnten Wechselverkehrszeichentechniken den Nachteil auf, dass keine technische Grundstellung (ohne Energiebereitstellung) gegeben ist bzw. dass nicht sichergestellt ist, dass bei Energie- und bzw. oder Systemausfall ein bestimmtes Verkehrszeichenbild aufscheint.

Wechselverkehrszeichen in Prismentechnik bestehen aus in einem Gestellrahmen drehbar gelagerten Prismen, auf deren Außenflächen verschiedene Verkehrszeichenbilder aufgebracht sind. Diese Prismentechnik wird beispielsweise in der Offenlegungsschrift „Antriebsvorrichtung für ein Wechselverkehrszeichen o. dgl.“ (Deutsches Patentamt; Rollenummer P 25 29 704.5) oder in der Patent Specification „Road Sign“ (The Patent Office, London; No. 1 525 572, Application No. 55656/74) beschrieben.

Bei Wechselverkehrszeichen in Bandtechnik sind die verschiedenen Verkehrszeichenbilder auf einem Band aufgebracht, welches über zwei Bandrollen auf- und abwickelbar ist. Beispielsweise stellt das Gebrauchsmuster „Wechselverkehrsschild“ (Deutsches Patentamt; Aktenzeichen G 84 17 882.5) ein Wechselverkehrszeichen in Bandtechnik dar.

Einen weiteren Wechselverkehrszeichen-Typ stellen die „nichtmechanischen“ Wechselverkehrszeichen dar. Diese arbeiten auf Leuchtdiodenbasis und können in der Regel ebenfalls mehrere Verkehrszeichenbilder darstellen. Nachteilig wirkt sich auch bei dieser Konstruktion aus, dass das Wechselverkehrszeichen bei Anzeige eines Verkehrszeichenbildes (also im eingeschalteten Zustand) eine ständige Stromzufuhr benötigt. Bei Energie- und/oder Systemausfall scheint daher kein Verkehrszeichenbild auf.

Durch spezielle handelsübliche Funkmodule, die auf eigenen oder allgemein freigegebenen Frequenzkanälen arbeiten, können Signale mit entsprechendem Code zwischen einer Sende- und Empfangsstation übertragen werden. Mittels dieser Signale können beim Empfänger verschiedene Schalthandlungen bei diversen Geräten ausgelöst werden.

Diese Funkmodule können beispielsweise unter Zuhilfenahme des öffentlichen Mobilfunknetzes auf SMS-Basis („Short Message System“) arbeiten.

Schrittgetriebe dienen der Wandlung einer gleichförmigen in eine schrittweise Bewegung. Sie erzeugen die Rast beispielsweise dadurch, dass das Getriebeglied außer Eingriff kommt und der Ruhezustand durch ein Gesperre gesichert wird. Diese Getriebeart findet u. a. Anwendung bei Antrieben für Rundtische bei Pressen, bei Antrieben für den Filmtransport u. dgl.

Mechanische Formsignale gehören zu den frühen Generationen von Eisenbahnsignalen. Die Form-Vorsignale kündigen in Bremsweglänge das Signalbild des Hauptsignals an. Die Signalisierung „Halt erwarten“ wird mit einer gelben runden oder rechteckigen Scheibe angezeigt (Signalscheibe befindet sich daher in vertikaler Position). Bei Hauptsignalbild „Fahrt erwarten“ wird diese gelbe Scheibe um 90° gedreht, sodass das Signalbild nach oben zeigt und für den Triebfahrzeugführer nicht sichtbar ist. Der Signalantrieb erfolgt in der Regel mechanisch über Drahtzug; das Stellen des Formsignals erfolgt im Stellwerk.

Photovoltaikanlagen bestehend aus Solarzellen in Verbindung mit Akkumulatoren (wieder aufladbare Batterien, Pufferbatterien) werden als autarke Energieversorgung eingesetzt. Derartige Anlagen kommen insbesondere dann zur Anwendung, wenn ein Anschluss an das (öffentliche) Stromnetz nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist (Anschlusskosten, große Entfernung zur Anschlussstelle, etc.). Die Dimensionierung der Solarzellen und der Pufferbatterie erfolgt so, dass bei der zu erwartenden benötigten Energiemenge Dauerbetrieb möglich ist (ständiges Vorhandensein eines Ladungsüberschusses).

Da die Anlage vom Stromnetz unabhängig arbeitet, sind keine Zuleitungskabeln (Grabungsarbeiten) oder Freileitungen erforderlich.

Technische Aufgabe, welche mit der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll

Die zu lösende Aufgabe besteht in einem fernbedienbaren elektro-mechanisch angetriebenen schaltbaren Wechsel-Verkehrszeichen, welches durch willkürliche Schalthandlungen aktiviert (Betriebsstellung „EIN“) bzw. deaktiviert (Pausestellung „AUS“) werden kann.

Daher können die Einschränkungen beispielsweise für den Straßenverkehrsteilnehmer (durch Stopptafel, Geschwindigkeitsbeschränkung, etc.) auf einen bestimmten Zeitraum begrenzt werden. Sinngemäßes gilt für Gefahrenzeichen oder Hinweisschilder. Die Verkehrszeichen (Vorschrifts-, Gefahren- oder Hinweiszeichen) werden demnach nur dann aktiviert, wenn dies aufgrund der vorliegenden Situation erforderlich ist. Beispielsweise werden bei Eisenbahnkreuzungen die Vorschriftszeichen (z.B. Stopptafel) nur dann in Stellung „EIN“ gestellt, wenn aktuell Zugverkehr auf der betreffenden Bahnstrecke stattfindet.

Ziel ist dabei eine Konstruktion, die kostengünstig in der Herstellung und im Betrieb sowie einfach in der Bedienbarkeit ist. Ferner zielt die Systemwahl auf einen hohen vorgegebenen Sicherheitslevel ab, da die technische Grundstellung dem aktivierten (bzw. eingeschalteten) Verkehrszeichen entspricht. In dieser Grundstellung verbleibt das Verkehrszeichen auch bei Totalausfall der Stromversorgung und bzw. oder einer Störung der Signalübertragung zwischen Bedieneinheit 1 und des Wechsel-Verkehrszeichens 2.

Darstellung der Erfindung

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 die Blockschaltung der Gesamtanlage bestehend aus Bedieneinheit und Wechsel-Verkehrszeichen,
- Fig. 2 die Gesamtansicht des elektro-mechanischen Verkehrszeichenantriebes; hier: in Stellung Verkehrszeichen „AUS“,
- Fig. 3 das getriebene Rad samt Elektromotor mit Hebel und Kurbelzapfen,
- Fig. 4 das Sperrrad samt Riegelgesperre in Betriebsstellung „EIN“ und
- Fig. 5 das Sperrrad samt Riegelgesperre in Pausestellung „AUS“.

Die technische Aufgabe wird gemäß der Erfindung „Wechsel-Verkehrszeichen“ in der Art gelöst, dass ein elektro-mechanisch ein- bzw. ausschaltbares Zeichen 9 im Wechsel-Verkehrszeichen 2 zur Anwendung kommt. Diese Verkehrszeichen werden von einer Bedieneinheit 1 ferngesteuert. Vorzugsweise bei kurzen Entfernungen erfolgt die Signalübertragung mittels Einrichtung 13 mit Kabelverbindung bzw. bei längeren Distanzen zweckmäßigerweise mit Funkverbindung somit ohne Zuhilfenahme einer Kabelverbindung. Zusätzlich erfolgt eine ständige Überwachung der Verkehrszeichenstellung und Rückmeldung derselben an die Bedieneinheit 1. Durch den optionalen Einsatz einer Solarzellen-Pufferbatterie-Anlage kann eine externe Stromversorgung beim Wechsel-Verkehrszeichen 2 entfallen.

Die Umschaltung des Zeichens 9 von der EIN- in die AUS-Stellung erfolgt mechanisch durch Verdrehung um 90° aus der Vertikal- in die Horizontallage, wobei nach diesem Schaltvorgang das Verkehrszeichenbild nach oben zeigt.

Im Folgenden sind die Vorteile der vorliegenden Erfindung aufgelistet:

- am Prinzip des „einfachen“ Verkehrszeichens wird festgehalten; dadurch sind z.B. bei Eisenbahnkreuzungen keine kostspieligen Lichtzeichen- oder Schrankenanlagen erforderlich.
- Verkehrsbeschränkungen durch eingeschaltetes Verkehrszeichen ergeben sich nur während der Zeiten, in denen es tatsächlich erforderlich ist; dadurch Beibehaltung des Verkehrsflusses und Vermeidung von Brems- bzw. Beschleunigungsvorgängen (Lärm, Energieverbrauch) außerhalb dieser Zeiten.
- Aufmerksamkeit der Straßenverkehrsteilnehmer wird durch das „eingeschaltete“ Verkehrszeichen erhöht; ein „aktives“ Verkehrszeichen erregt höhere Aufmerksamkeit als ein fix aufgestelltes Verkehrszeichen; dies gilt insbesondere bei Eisenbahnkreuzungen von selten befahrenen Schienenstrecken.
- bei Einsatz von Photovoltaiksystemen benötigt das Wechsel-Verkehrszeichen 2 keine externe Energie; in diesem Fall daher geringe Errichtungskosten durch Wegfall der Verkabelung für die Stromversorgung.
- von der Bedieneinheit 1 aus können auch mehrere Verkehrszeichen gleichzeitig angesteuert werden (z.B. Verkehrszeichen bei sämtlichen Eisenbahnkreuzungen einer Bahnlinie).

- in der Bedieneinheit 1 wird der Schaltzustand des Verkehrszeichens jederzeit angezeigt; sämtliche Vorgänge bzw. Schalthandlungen werden laufend in einem Protokoll aufgezeichnet (mögliche Beweissicherung!).
- keine eigenen Funkfrequenzen oder Funkkanäle erforderlich, wenn das öffentliche Mobilfunknetz verwendet wird; bei der Einrichtung 13 mittels Funkverbindung auch keine – teure – Verkabelung zwischen Bedieneinheit 1 und Wechsel-Verkehrszeichen 2 erforderlich.
- bei Systemausfall oder Ausfall der Stromversorgung geht das schaltbare Zeichen 9 automatisch in die Grundstellung „EIN“ über; in dieser wird keine Stromversorgung benötigt, daher Dauerbetrieb bis zur Behebung der Störung möglich.
- durch die technische Grundstellung „Wechsel-Verkehrszeichen EIN“ befindet man sich jederzeit „auf der sicheren Seite“; dies ist insbesondere von Vorteil im Hinblick auf den sicherheitsrelevanten Aspekt (z.B. bei Eisenbahnkreuzungen).
- geringe Betriebskosten.

Beschreibung der technischen Funktionsweise der vorliegenden Erfindung

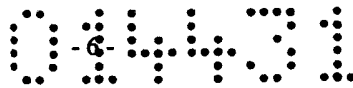
Die Anlage besteht aus einer Bedieneinheit 1, die zweckmäßigerweise an der Stelle situiert ist, von der aus die Verkehrslenkung erfolgt bzw. vom Zugleitbahnhof aus, wenn Eisenbahnkreuzungen mittels Verkehrszeichen gesichert werden.

Die Bedieneinheit 1 beinhaltet eine Einrichtung 3 zur Ausführung manueller oder automatischer Schaltbefehle zur Bedienung des Wechsel-Verkehrszeichens 2. Die Einrichtung 3 wird beispielsweise mittels handelsüblichem Computer, wie PC, Laptop o. dgl. mit entsprechender Benutzeroberfläche realisiert. Weiters beinhaltet Bedieneinheit 1 ein Steuergerät 4 sowie die Einrichtung 5, welche entweder auf Funk- oder auf drahtgebundener Basis codierte Signale sendet (EIN/AUS-Befehle an das Wechsel-Verkehrszeichen 2) bzw. empfängt. Demnach empfängt Einrichtung 5 vom Wechsel-Verkehrszeichen 2 die Meldung über die Stellung des Zeichens 9 oder eine Alarmmeldung bei Störung des Wechsel-Verkehrszeichens 2. Mittels Einrichtung 3 können ein oder mehrere Zeichen 9 einzeln oder gemeinsam geschaltet werden.

Optional kann zusätzlich durch Einrichtung 3 automatisch ein Protokoll erstellt werden, welches unter Angabe der genauen Uhrzeit sämtliche Schalthandlungen, den tatsächlichen Zustand des Zeichens 9 sowie die Vorgänge bei der Signalübertragung über die Einrichtung 13 festhält.

Das Wechsel-Verkehrszeichen 2 besteht ebenfalls aus einer Sende- bzw. Empfangseinrichtung 6, einem Steuergerät 7 sowie einem elektro-mechanischen Antrieb 8 für die Umschaltung des Zeichens 9.

Falls erforderlich oder vorgesehen dient zur autarken Versorgung des Wechsel-Verkehrszeichens 2 mit elektrischer Energie eine Solarzellen-Pufferbatterie-Anordnung, bestehend aus Solarzellen 10, Solarregler 11 sowie Akkumulator 12 (wieder aufladbare Batterie, Pufferbatterie). In diesem Fall sind die Solarzellen 10 hinsichtlich der Zellenzahl/Sonneneinstrahlungsfläche bzw. der Akkumulator 12 hinsichtlich seiner Ampèrestunden-Kapazität so dimensioniert, dass hinsichtlich des zu erwartenden



Dauerstromes insbesondere für Elektromagneten 19 (für Halteeinrichtung 18) ein ständiger Ladungsüberschuss vorherrscht.

Hinsichtlich der elektro-mechanischen Antriebsausführung kommt ein Schrittgetriebe mit Elektromotor 21 zum Einsatz. Dabei wird das Zeichen 9 durch eine Drehbewegung von 90° von einer vertikalen Position mit dem Verkehrszeichenbild Richtung Verkehrsteilnehmer zeigend (Betriebsstellung „EIN“) in die Horizontalstellung (Pausestellung „AUS“) geschwenkt, sodass das Verkehrszeichenbild nach oben zeigt. Alternativ kann statt Elektromotor 21 und Schrittgetriebe 22, 25 ein Drehmagnet verwendet werden.

Das Zeichen 9 und ein Gewicht 15 befinden sich auf einem beidseitig gelagerten Drehteil 29. Die Hebelwirkung des Gewichtes 15 – diese kann auch durch eine zusätzliche Feder vergrößert bzw. ersetzt werden – unterstützt den Elektromotor 21 beim Umschalten des Zeichens 9 von der „EIN“-Betriebsstellung in die „AUS“-Pausestellung. Das Drehteil 29 ist stirnseitig flankiert von einem getriebenen Rad 22 mit Schlitz sowie von einem Sperrrad 14 mit zwei Ausnehmungen 23, 24 für die Sperrwerke. Das Drehteil 29 samt Gewicht 15 und allfälliger Feder besitzt eine derartige Drehmomentenverteilung, sodass das Zeichen 9 bei entsperrtem Sperrrad 14 jederzeit in die Betriebsstellung „EIN“ übergeht. In dieser Stellung „EIN“ befindet sich das Zeichen 9 in der vertikalen Position; diese Position (Betriebsstellung) entspricht der technischen Grundstellung.

Die Umschaltung des Zeichens 9 von der Betriebsstellung „EIN“ in die Pausestellung „AUS“ erfolgt durch Bestromen des Elektromagneten 16; der dazugehörige Anker wird in die Bohrung des Elektromagneten 16 gezogen und gibt damit das Sperrrad 14 frei. Anschließend wird der getriebeuntersetzte Elektromotor 21 eingeschaltet sowie die reibschlüssige Elektrokupplung 28, die im Drehteil 29 integriert ist, aktiviert. Der Kurbelzapfen 25 des Motors greift in den Schlitz des getriebenen Rades 22 ein, dreht damit das Drehteil 29 samt Zeichen 9 um 90° (Zeichen 9 zeigt dann nach oben), wobei bei diesem Vorgang das Gewicht 15 unterstützend wirkt. Anschließend befindet sich der Kurbelzapfen 25 wieder außer Eingriff. Der an geeigneter Stelle situierte Endschalter 26 erkennt die Stellung „Verkehrszeichen AUS“ und dies führt in weiterer Folge dazu, dass die Steuereinrichtung 7 den Motor 21 und gegebenenfalls die Kupplung 28 ausschaltet und die Pausestellung „AUS“ über die Einrichtung 6 an die Bedieneinheit 1 rückmeldet.

Bei der Elektrokupplung 28 handelt sich um eine elektromagnetgesteuerte reibschlüssige Kupplung. Demnach erfolgt die Drehmomentübertragung vom Antriebsteil auf den Drehteilabschnitt mit Zeichen 9 nur im Falle einer Bestromung der Elektrokupplung 28. Der Einbau der Elektrokupplung 28 ist nur dann erforderlich, wenn sichergestellt werden muss, dass auch bei Störungen während der Arbeitsphase des Elektromotors 21 ein undefinierter Verkehrszeichenzustand unzulässig ist. Fällt der Motor 21 bzw. die Energiezufuhr während der Motorarbeitsphase aus bzw. registriert die Steuereinrichtung 7 längere Zeit keinen definierten Verkehrszeichenzustand, so wird die Stromzufuhr zur Elektrokupplung 28 unterbrochen und das Zeichen 9 geht in die Betriebsstellung „EIN“ über (entspricht der technischen Grundstellung).

In der Pausestellung „AUS“ rastet die Halteeinrichtung 18 in der Ausnehmung 24 des Sperrrades 14 ein. Während des Schaltvorganges wird die Halteeinrichtung 18 mittels Anker des Elektromagneten 17 gegen den Widerstand der Zugfeder 20 in die Einraststellung bzw. Ausnehmung 24 gezogen. Der Elektromagnet 19 ist in Stellung „AUS“ – also auch nach erfolgtem Schaltvorgang – dauernd bestromt und hält die Halteeinrichtung 18 in der Ausnehmung 24 (Einraststellung) gegen den Widerstand der Zugfeder 20. Die Erzeugung der erforderlichen Magnetkraft (Haltekraft) bei Elektromagnet 19 erfolgt durch entsprechende Dimensionierung der Erregerwicklung (Ampèrewindungszahl: Produkt aus Stromstärke und Windungszahl). Dabei wird die Windungszahl so hoch gewählt, dass die resultierende Haltestromstärke im Hinblick auf die allenfalls zur Anwendung kommende Solarzellen-Pufferbatterie-Anlage, bestehend aus den Einrichtungen 10, 11, 12 einen Ladungsüberschuss – und damit Dauerbetrieb – zulässt.

Beim Übergang von der Pausestellung „AUS“ in die Betriebsstellung „EIN“ wird die Stromzufuhr zum Elektromagneten 19 unterbrochen. Durch die Wirkung der Zugfeder 20 gleitet die Halteeinrichtung 18 aus der Ausnehmung 24 des Sperrrades 14. Unter Schwerkraftwirkung (Hebelwirkung der Verkehrszeichentafel größer als jene des Gewichtes 15) wird das Drehteil 29 samt Zeichen 9 um 90° in die Vertikale gedreht; die Betriebsstellung „EIN“ wird erreicht.

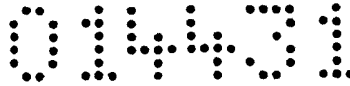
In dieser Stellung rastet der Anker des – zu diesem Zeitpunkt stromlosen – Elektromagneten 16 durch Schwerkraft in der Ausnehmung 23 des Sperrrades 14 ein.

Nunmehr wird der an geeigneter Stelle situierte Endschalter 27 betätigt, der der Steuereinrichtung 7 den Status Betriebsstellung „EIN“ meldet. Über die Einrichtung 6 wird diese Stellung des Zeichens 9 an die Bedieneinheit 1 übermittelt.

Die Betriebsstellung „EIN“ entspricht der technischen Grundstellung des Wechsel-Verkehrszeichens 2. Da die Umschaltung von der Pausestellung „AUS“ in die Betriebsstellung „EIN“ durch Stromunterbrechung bei Elektromagnet 19 ausgelöst wird, erfolgt auch bei Zusammenbruch der Spannungsversorgung (z.B. möglicher Störfall durch Ausfall der Solarzellen 10 und bzw. oder der Pufferbatterie 12) der gewollte Übergang in die Betriebsstellung „EIN“.

Die Steuereinrichtung 7 beim Wechsel-Verkehrszeichen 2 besorgt die Ansteuerung des Antriebselektromotors 21 samt allfälliger Elektrokupplung 28 sowie der Elektromagneten 16, 17, 19.

1. Wechsel-Verkehrszeichen (2) mit zumindest einem Zeichen (9), welches zwischen einer Betriebsstellung (EIN) und einer Pausestellung (AUS) umschaltbar ist, mit einem Antrieb (8) zur Bewegung des Zeichens (9), einer Einrichtung (7) zur Steuerung der Bewegung des Zeichens (9) und mit einer Spannungsversorgung (12), dadurch gekennzeichnet, dass eine mit der Steuerungseinrichtung (7) verbundene Einrichtung (19) zum Halten des Zeichens (9) in der Pausestellung (AUS) vorgesehen ist und der Antrieb (8) zur Bewegung des Zeichens (9) von der Pausestellung (AUS) in die Betriebsstellung (EIN) ausgebildet ist, sodass bei Ausfall der Spannungsversorgung (12) und bzw. oder einer Störung der Signalübertragung (13) das Zeichen (9) automatisch in die Betriebsstellung (EIN) bewegbar ist.
2. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zeichen (9) bei Ausfall der Spannungsversorgung (12) und bzw. oder einer Störung der Signalübertragung (13) automatisch unter Schwerkraft- und bzw. oder Federwirkung in die Betriebsstellung (EIN) bewegbar ist.
3. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung des Zeichens (9) in der Pausestellung (AUS) durch zumindest einen Elektromagneten (19) gebildet ist.
4. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (8) durch zumindest einen Elektromotor (21) gebildet ist.
5. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (8) durch zumindest einen Drehmagnet gebildet ist.
6. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Zeichen (9) über ein Getriebe (22, 25) mit dem Antrieb (8) verbunden ist.
7. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (22, 25) durch ein Schrittgetriebe gebildet ist.
8. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung (14, 16, 23) zum Verriegeln des Zeichens (9) in der Betriebsstellung (EIN) vorgesehen ist.
9. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungseinrichtung (14, 16, 23) durch einen stromlosen Elektromagneten (16) in der verriegelten Stellung gehalten wird, sodass das Zeichen (9) nur bei Aktivierung des Elektromagneten (16) in die Pausestellung (AUS) bewegbar ist.



10. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (7) mit einer Bedieneinheit (1) verbunden ist.

11. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedieneinheit (1) über die Einrichtung (13) auf drahtgebundener Basis mit der Steuereinrichtung (7) verbunden ist.

12. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedieneinheit (1) über die Einrichtung (13) drahtlos mit der Steuereinrichtung (7) verbunden ist.

13. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (7) mit einer Einrichtung (6) als Mobilfunkempfänger und die Bedieneinheit (1) mit einer Einrichtung (5) als Mobilfunksender verbunden ist, sodass die Bedienung des Zeichens (9) über das Mobilfunknetz erfolgt.

14. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (7) mit einer Einrichtung (6) zum Empfang von Kurzmitteilungen (SMS) und die Bedieneinheit (1) mit einer Einrichtung (5) zum Senden von Kurzmitteilungen (SMS) verbunden ist.

15. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (7) mit einer Einrichtung (6) zum Empfang von Kurzmitteilungen (SMS) und die Bedieneinheit (1) durch eine Einrichtung (5) zum Senden von Kurzmitteilungen (SMS), insbesondere ein Mobiltelefon, gebildet ist.

16. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung (6) zum Senden vorgesehen ist, sodass beispielsweise Alarm- oder Statusmeldungen vom Wechsel-Verkehrszeichen (2) versendet werden können.

17. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (6) durch einen Mobilfunksender gebildet ist.

18. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsversorgung (12) durch eine wieder aufladbare Batterie gebildet ist.

19. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die wieder aufladbare Batterie mit einer Solarzelle (10) verbunden ist.

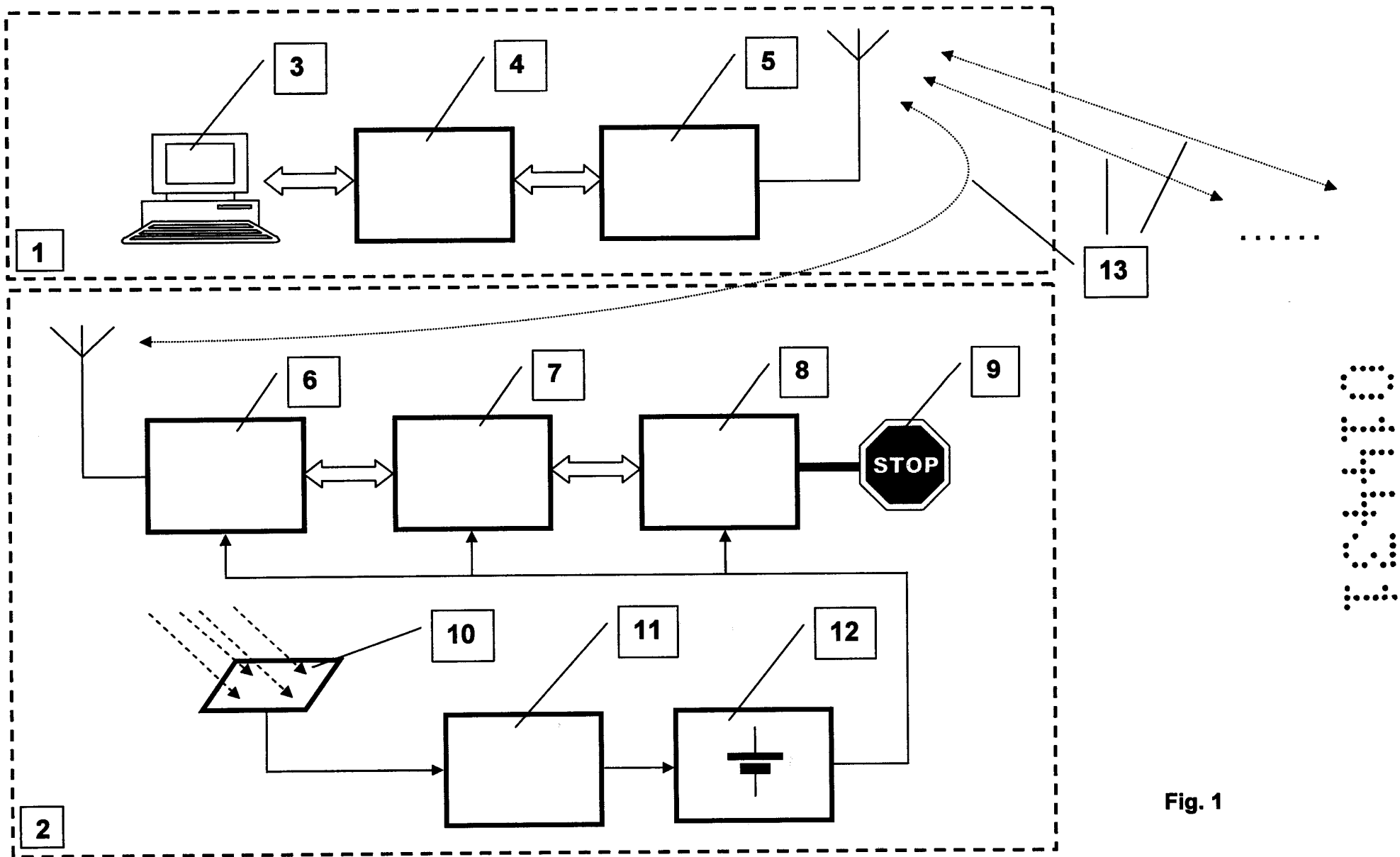


Fig. 1

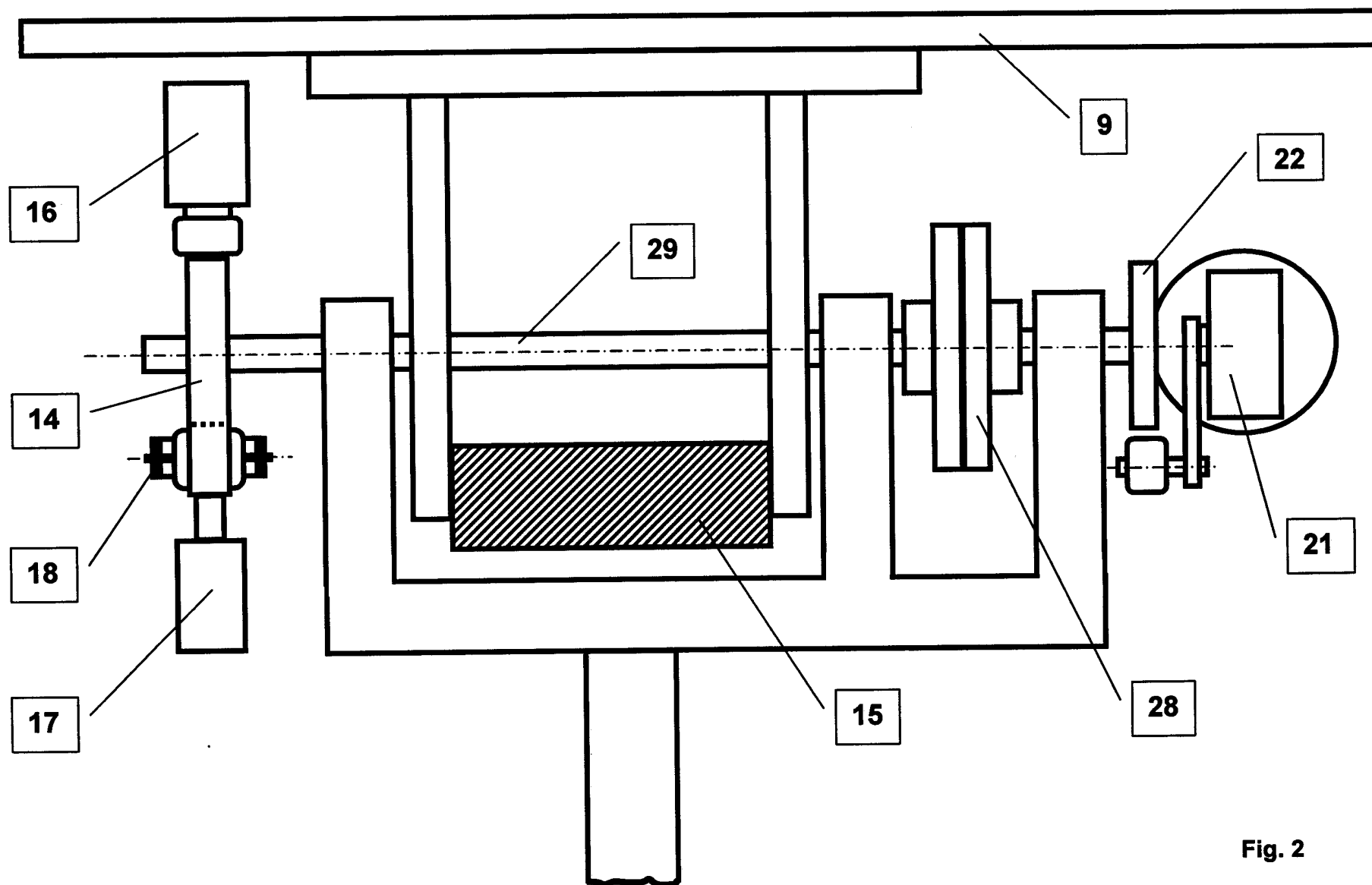


Fig. 2

0
2
3
2
0
2

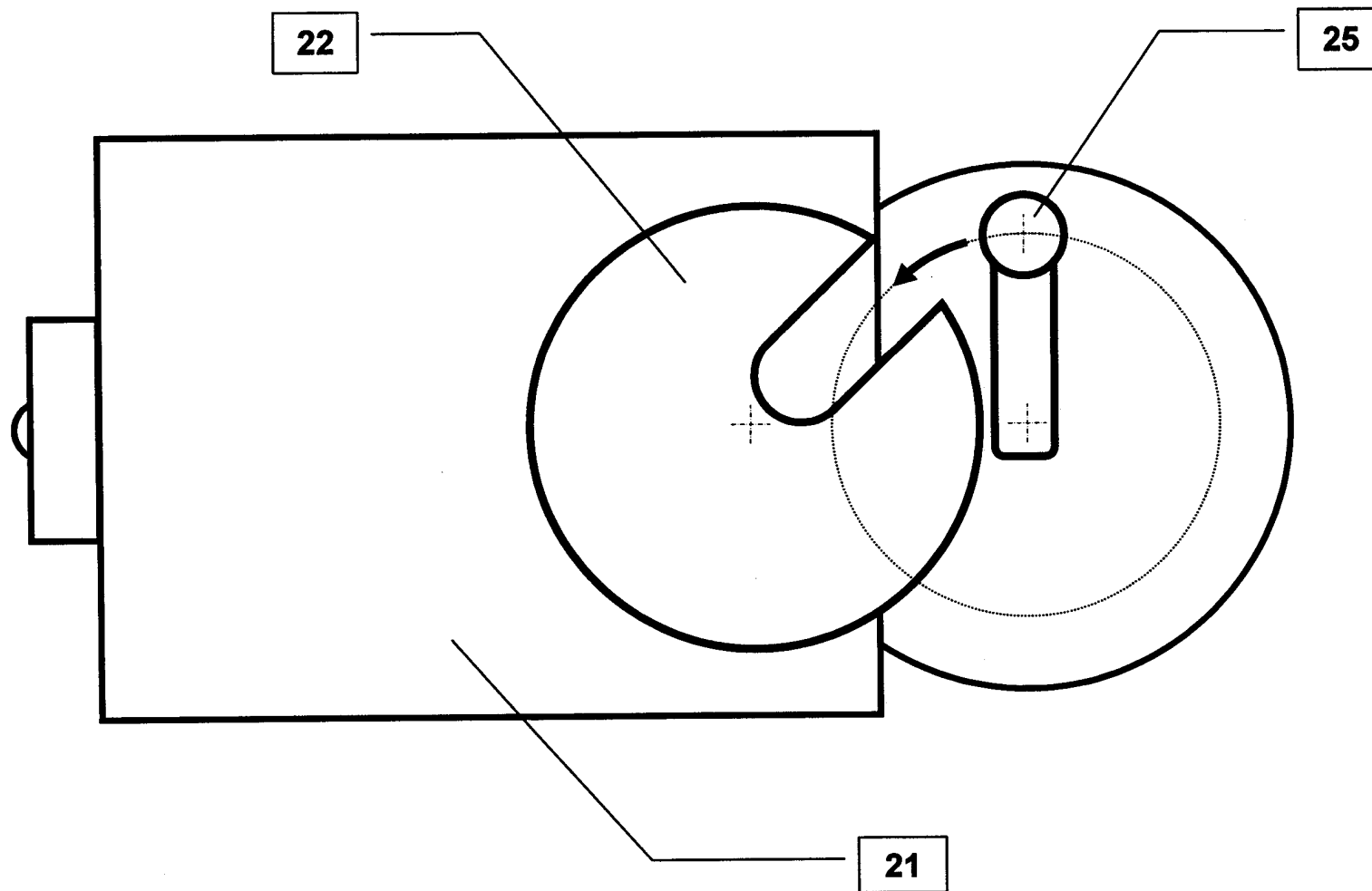
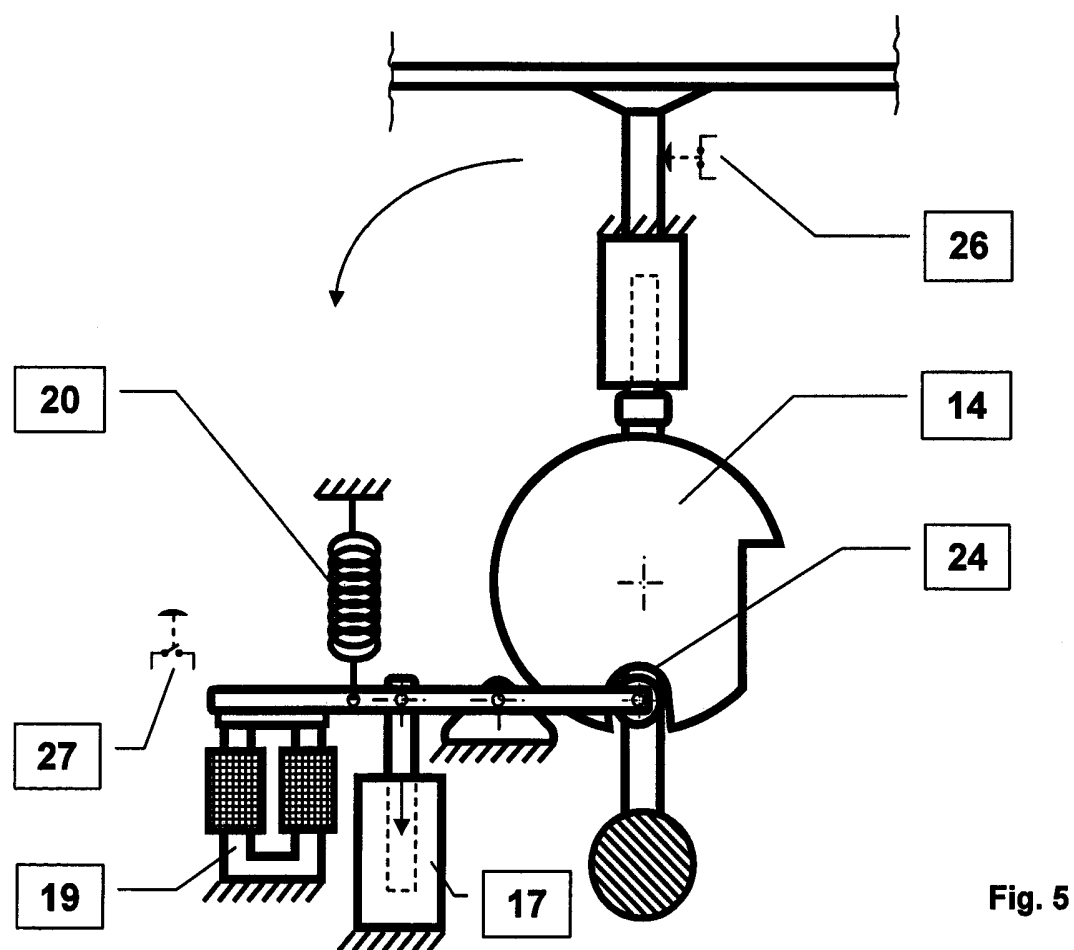
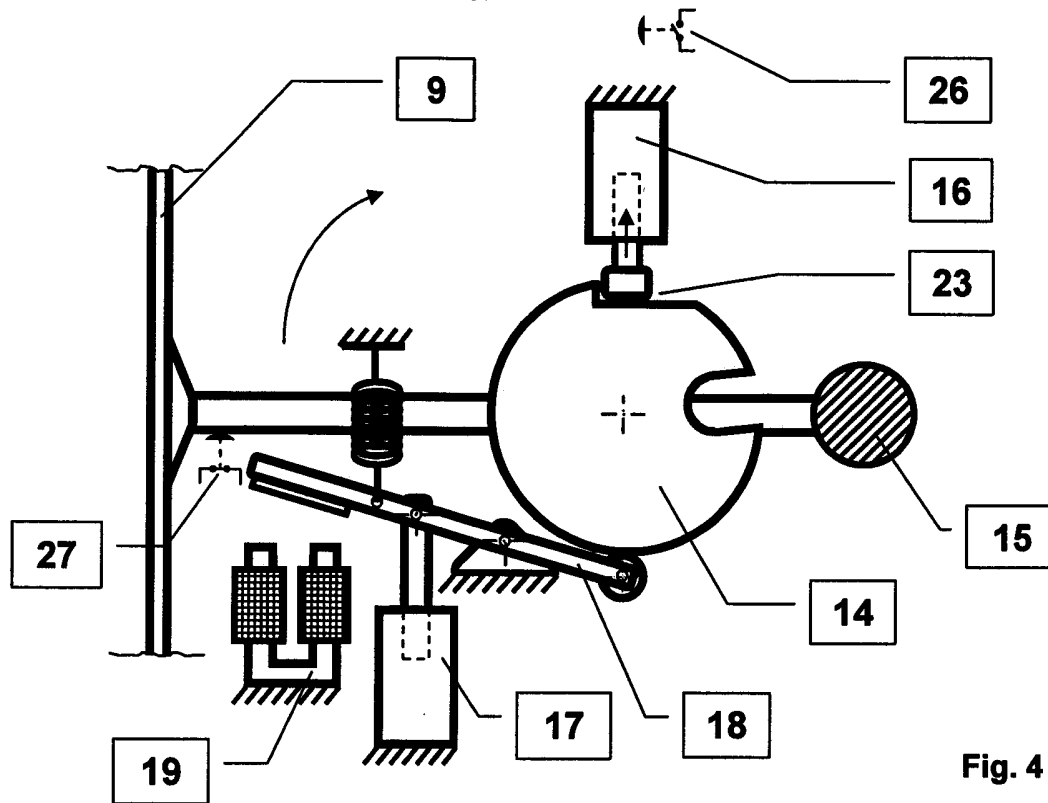
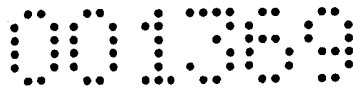


Fig. 3

SECRET

014431

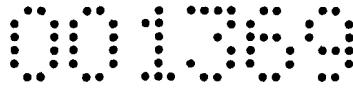




P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Wechsel-Verkehrszeichen (2) mit zumindest einem Zeichen (9), welches zwischen einer Betriebsstellung (EIN) und einer Pausestellung (AUS) umschaltbar ist, mit einem Antrieb (8) zur Bewegung des Zeichens (9), einer Einrichtung (7) zur Steuerung der Bewegung des Zeichens (9) und mit einer Spannungsversorgung (12), dadurch gekennzeichnet, dass eine mit der Steuerungseinrichtung (7) verbundene Einrichtung (28) bei der Bewegung in die Pausestellung (AUS) und eine mit der Steuerungseinrichtung (7) verbundene Einrichtung (19) zum Halten des Zeichens (9) in der Pausestellung (AUS) vorgesehen ist und der Antrieb (8) zur Bewegung des Zeichens (9) von der Pausestellung (AUS) in die Betriebsstellung (EIN) ausgebildet ist, sodass bei Ausfall der Spannungsversorgung (12) und bzw. oder einer Störung der Signalübertragung (13) das Zeichen (9) automatisch unter Schwerkraft und bzw. oder Federwirkung in die Betriebsstellung (EIN) bewegbar ist.
2. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Elektrokupplung (28) vorgesehen ist, die das Drehteil (29) während des Umschaltvorganges von der Betriebsstellung (EIN) nach der Pausestellung (AUS) bei Ausfall der Spannungsversorgung (12) und bzw. oder einer Störung der Signalübertragung (13) vom Antriebsteil entkoppelt und das Zeichen (9) unabhängig von dessen Lage automatisch unter Schwerkraft- und bzw. oder Federwirkung in die Betriebsstellung (EIN) bewegbar ist.
3. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung des Zeichens (9) in der Pausestellung (AUS) durch zumindest einen Pausestellungs-Elektromagneten (19) gebildet ist.
4. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (8) durch zumindest einen Elektromotor (21) gebildet ist.
5. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Zeichen (9) über ein Getriebe (22, 25) und eine Elektrokupplung (28) mit dem Antrieb (8) verbunden ist.
6. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (22, 25) durch ein Schrittgetriebe gebildet ist.
7. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung (14, 16, 23) zum Verriegeln des Zeichens (9) in der Betriebsstellung (EIN) vorgesehen ist.
8. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungseinrichtung (14, 16, 23) durch einen stromlosen Betriebsstellungs-Elektromagneten (16) in der

NACHGEREICHET



verriegelten Stellung gehalten wird, sodass das Zeichen (9) nur bei Aktivierung des Betriebsstellungs-Elektromagneten (16) in die Pausestellung (AUS) bewegbar ist.

9. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (7) mit einer Bedieneinheit (1) verbunden ist.

10. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedieneinheit (1) über die Einrichtung (13) auf drahtgebundener Basis mit der Steuereinrichtung (7) verbunden ist.

11. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedieneinheit (1) über die Einrichtung (13) drahtlos mit der Steuereinrichtung (7) verbunden ist.

12. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (7) mit einer Einrichtung (6) hier in der Funktion als Mobilfunkempfänger und die Bedieneinheit (1) mit einer Einrichtung (5) hier in der Funktion als Mobilfunksender verbunden ist, sodass die Bedienung des Zeichens (9) über das Mobilfunknetz erfolgt.

13. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinrichtung (7) mit einer Einrichtung (6) hier in der Funktion zum Empfang von Kurzmitteilungen (SMS) und die Bedieneinheit (1) durch eine Einrichtung (5) hier in der Funktion zum Senden von Kurzmitteilungen (SMS), insbesondere ein Mobiltelefon, gebildet ist.

14. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung (6) hier in der Funktion zum Senden vorgesehen ist, sodass beispielsweise Alarm- oder Statusmeldungen vom Wechsel-Verkehrszeichen (2) versendet werden können.

15. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (6) durch ein Mobiltelefon gebildet ist.

16. Wechsel-Verkehrszeichen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsversorgung (12) durch eine Solarzelle und einer wieder aufladbare Batterie gebildet ist.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC⁸:

G09F 11/10 (2006.01); **G08G 1/07** (2006.01); **E01F 9/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

G09F G08G E01F

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPI, PAJ

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **9. Dezember 2005** eingereichten Ansprüchen **1-19** erstellt.

Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 1 596 352 A1 (DAMBACH-WERKE GMBH) 16. November 2005 (16.11.2005) <i>Figuren 4-9; Spalte 1, Absatz [0006] - Spalte 2, Absatz [0010]; Spalte 3, Absatz [0018]; Spalte 4, Absätze [0020] - [0021]; Spalte 5, Absätze [0023], [0025]; Spalte 6, Absatz [0030] - Spalte 7, Absatz [0033]; Ansprüche 1-6.</i> ----	1-19

Datum der Beendigung der Recherche:
13. September 2006

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Mag. WENNINGER

⁷ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.