



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

**(12) PATENTSCHRIFT A5**

(11)

**640 648**

(21) Gesuchsnummer: 9171/79

(73) Inhaber:  
Württembergische Metallwarenfabrik,  
Geislingen/Steige (DE)

(22) Anmeldungsdatum: 11.10.1979

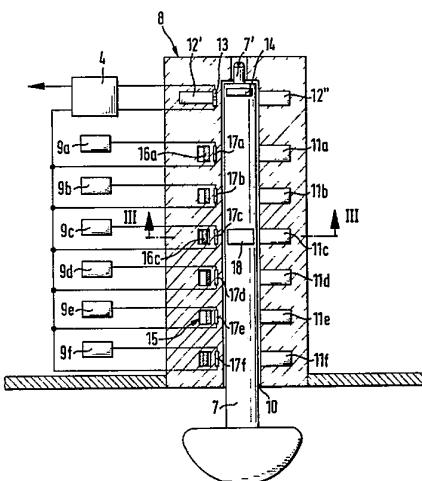
(72) Erfinder:  
Hans Motsch, Geislingen/Steige (DE)

(24) Patent erteilt: 13.01.1984

(74) Vertreter:  
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.  
Sandmeier, Zürich

**(54) Ausgabe- und Registriervorrichtung für Speisen und Getränke in der Gastronomie.**

(57) Ausgabe- und Registriervorrichtung für Speisen und Getränke in der Gastronomie, mit einem Schloss, das durch verschiedene, den Kellnern zugeordnete Schlüssel (7) aufschliessbar ist und das Zähler (9) enthält, die durch in den Schlüsseln (7) vorgesehene individuelle Weicheisen-Codierelemente (14, 18) selektiv durch Schalter aktivierbar sind, die als Hallgeneratoren (17a bis 17f) ausgebildet sind und denen Justermagnete (16a bis 16f) mit ihnen zugeordneten Dauermagneten (11a bis 11f) zugeordnet sind, die den Magnetfeldern der Dauermagnete entgegenwirken.



## PATENTANSPRUCH

Ausgabe- und Registriervorrichtung für Speisen und Getränke in der Gastronomie, mit einem Schloss, in das mehrere individuelle Schlüssel, von denen jeweils einer einem bestimmten Kellner zugeordnet ist, einsteckbar sind, einer durch einen voll eingesteckten Schlüssel betätigbaren Portions-Ausgabesteuereinheit und mehreren, der Anzahl der verschiedenen Schlüssel entsprechenden Zählern, die bei voll eingestecktem Schlüssel durch mindestens ein in diesem Schlüssel vorgesehenes Weicheisen-Kodierelement selektiv aktivierbar sind, indem durch das Kodierelement ein dem jeweiligen Zähler zugeordneter Schalter betätigt wird, dem ein durch das Schlüsselloch beabstandeter Dauermagnet gegenüberliegt, dadurch gekennzeichnet, dass als Schalter Hallgeneratoren (17) vorgesehen sind, und dass auf der den Dauermagneten (11) gegenüberliegenden Seite der Hallgeneratoren (17) jeweils Justermagneten (16) angeordnet sind, um den Magnetfeldern der Dauermagneten (11) entgegenzuwirken.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausgabe- und Registriervorrichtung für Speisen und Getränke in der Gastronomie, mit einem Schloss, in das mehrere individuelle Schlüssel, von denen jeweils einer einem bestimmten Kellner zugeordnet ist, einsteckbar sind, einer durch einen voll eingesteckten Schlüssel betätigbaren Portions-Ausgabesteuereinheit und mehreren, der Anzahl der verschiedenen Schlüssel entsprechenden Zählern, die bei voll eingestecktem Schlüssel durch mindestens ein in diesem vorgesehenes Weicheisen-Kodierelement selektiv aktivierbar sind, indem durch das Kodierelement ein dem jeweiligen Zähler zugeordneter Schalter betätigt wird, dem ein durch das Schlüsselloch beabstandeter Dauermagnet gegenüberliegt.

Eine Vorrichtung dieser Art ist bereits bekannt (DE-PS 1524601). Bei der bekannten Vorrichtung sind die den einzelnen Zählern zugeordneten Schalter als Schutzgasschalter ausgebildet, die, wenn der durch das Schlüsselloch gebildete Luftspalt von den zugeordneten Weicheisen-Kodierelementen überbrückt werden, schliessen.

Derartige Ausgabe- und Registriervorrichtungen (auch allgemein als Kellnerschloss bezeichnet) haben sich in der Praxis bewährt. Bei der Entwicklung moderner Kaffeemaschinen beispielsweise hat sich nun jedoch gezeigt, dass die oben erläuterten bekannten Kellnerschlösser dem Versuch, das Gerät möglichst kompakt zu konstruieren, entgegenstehen. Die relativ grossen Abmessungen des bekannten Schlosses können nicht ohne weiteres verkleinert werden, da die Magnete und Schutzgasschalter einen bestimmten Abstand aufweisen müssen, damit sich die Magnetfelder nicht gegenseitig beeinflussen und es zu falschen Registrierungen kommt. Das Gerät ist aufgrund der verwendeten Schutzgasschalter auch relativ teuer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die kompakter aufgebaut und kostengünstiger ist.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäss dadurch gelöst, dass als Schalter Hallgeneratoren vorgesehen sind, und dass auf der den Dauermagneten gegenüberliegenden Seite der Hallgeneratoren jeweils Justermagneten angeordnet sind, um den Magnetfeldern der Dauermagneten entgegenzuwirken.

Hallgeneratoren haben den Vorteil, dass sie schon bei einem relativ schwachen Magnetfeld eine Hallspannung abgeben. Dementsprechend kann die Konstruktion des Schlosses kleine Abmessungen aufweisen, da die Magnete nicht gross sein brauchen. Dem Gedanken, lediglich die

Schutzgasschalter des bekannten Geräts durch Hallgeneratoren zu ersetzen, stand das Problem entgegen, dass auch bei nicht eingestecktem Schlüssel eine nicht vernachlässigbare Feldstärke der Dauermagneten im Bereich der Hallgeneratoren vorhanden wäre, was unter Umständen zu fehlerhaft erzeugten Zählimpulsen führen würde; denn auch durch kleine Feldstärken wird bereits eine messbare Hallspannung erzeugt.

Zwar ist bereits aus der CH-PS 549 845 bekannt, in einem Kontrollgerät mit Leseschluss, welches an bestimmten Stellen Reed-Kontakte aufweist, zur Vorpolarisierung der Reed-Kontakte kleine Dauermagnete in der Nähe der Reed-Kontakte anzubringen, jedoch konnte diese Massnahme keine Anregung zur Lösung der Probleme bei der Verwendung von Hallgeneratoren geben; denn bei dem bekannten Kontrollgerät ist als Kodierelement wenigstens ein Permanentmagnet in dem Schlüssel vorgesehen, dessen Vorhandensein an einer bestimmten Stelle in dem Schloss den zugeordneten Reed-Kontakt betätigt, abhängig von der Polarisation des in dem Schloss vorgesehenen Dauermagneten an der betreffenden Stelle. Bei der erfundungsgemässen Vorrichtung ist jedoch ein Weicheisen-Kodierelement vorgesehen, während im Schloss an einer bestimmten Stelle jeweils sowohl ein Dauermagnet als auch ein Justermagnet vorgesehen ist. Hierbei soll der Justermagnet dem Feld des Dauermagneten entgegenwirken. Bei der bekannten Vorrichtung ist jedoch an einer betreffenden Stelle jeweils nur ein einziger Dauermagnet vorhanden, während aufgrund der Beschaffenheit des Schlüssels kein zusätzlicher Justermagnet vorgesehen ist. Insofern ist in der genannten Druckschrift die Problematik, das Feld eines in dem Schloss vorhandenen Dauermagneten für einen bestimmten Zweck praktisch unwirksam zu machen, überhaupt nicht angesprochen.

Um zu gewährleisten, dass nicht auch ohne Weicheisen-Kodierelement eine Hallspannung erzeugt und somit ein Zählsignal an den zugeordneten Zähler gegeben wird, sind die Justermagneten vorgesehen. Diese Justermagneten bewirken, dass das von ihnen erzeugte Magnetfeld dem von den betreffenden Dauermagneten erzeugten Magnetfeld entgegengewirkt, so dass in dem Bereich, in dem der Hallgenerator angeordnet ist, die Feldstärke entweder den Wert Null hat oder der bei eingefügtem Weicheisen-Kodierelement hervorgerufenen Feldstärke entgegengesetzt ist. Dementsprechend ist die am Hallgenerator abgegriffene Hallspannung entweder null oder negativ, während bei Vorhandensein eines Weicheisen-Leitstücks eine positive Hallspannung abgegriffen wird. Zweckmäßig ist es, auf dem Markt erhältliche in integrierte Schaltungen eingebaute Hallgeneratoren zu verwenden, die bei Ansteuerung aus der Hallspannung einen Zählimpuls für den zugeordneten Zähler erzeugen.

Ein weiterer Vorteil der erfundungsgemässen Vorrichtung besteht darin, dass die Temperaturabhängigkeit der Registrieraufstellung beträchtlich herabgesetzt ist, da die Hallgeneratoren in weiten Grenzen relativ temperaturunempfindlich sind. Dies ist insbesondere bei Kaffee- oder Teemaschinen in der Gastronomie wichtig, da in diesen Maschinen hohe Temperaturen auftreten, die bei den herkömmlichen Ausgabe- und Registriervorrichtungen dazu führten, dass die Anlage nicht ordnungsgemäss arbeitete, und es zu falschen Zählergebnissen kam. Die zu den kleineren Schlössern gehörigen Schlüssel sind dementsprechend selbst kleiner, so dass sie beim Tragen nicht hinderlich sind. Die Vorrichtung ist in hohem Maße störunfähig, was zur Folge hat, dass die Ausfallzeiten gering sind. Die verwendeten Bauelemente sind preisgünstig, so dass die Gesamtherstellungskosten der Vorrichtung niedrig gehalten werden.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Justermagneten kleiner ausgebildet sind als die Dauer-

magneten und im Vergleich zu diesen einen geringeren Abstand von den jeweiligen Hallgeneratoren aufweisen. Durch die unterschiedliche Ausbildung der Magneten und durch die asymmetrische Anordnung wird erreicht, dass trotz geringem Raumbedarf für die Justermagneten im Bereich der Hallgeneratoren der gewünschte Feldverlauf erzielt wird.

Eine besonders einfache Montage der Vorrichtung wird dadurch erreicht, dass der Abstand der Justermagneten von den zugehörigen Hallsonden einstellbar ist. Diese Massnahme hat den Vorteil, dass die Auswahl der Bauelemente sowie deren Einstellung unkritisch ist, da durch entsprechende Einstellung oder Justierung der Justermagneten sowohl mechanische Toleranzen ausgeglichen, als auch elektrische Eigenschaften in gewünschter Weise berücksichtigt werden können.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Vorderansicht einer Ausgabe- und Registriervorrichtung,

Fig. 2 einen schematisierten Längsschnitt durch das in den Vorrichtung nach Fig. 1 verwendete Schloss mit Ausgabe- steuereinheit und Zählern,

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein Kellnerschloss entlang einer Linie, die in Fig. 3 durch III-III angedeutet ist, und

Fig. 4a und 4b eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Feldlinienverlaufs im Bereich der Hallgeneratoren ohne bzw. mit eingeschobenem Weicheisen-Kodierelement.

Fig. 1 zeigt eine Kaffee-Ausgabe- und Registriervorrichtung 1, wie sie beispielsweise in Cafés oder Restaurants Verwendung findet. Aus einem Reservoir 2 fliesst das Getränk durch eine Leitung 3 über eine Ausgabesteuereinheit 4 und eine hieran anschliessende Leitung 5 zu einem Ausgabehahn 6. Die Ausgabesteuereinheit steht in Verbindung mit einem durch einen Schlüssel 7 betätigbaren Kellnerschloss 8. Weiterhin ist mit dem Kellnerschloss 8 ein Satz von Zählern 9 verbunden.

Die Vorrichtung arbeitet wie folgt: Unter den Ausgabehahn 6 wird eine Tasse gestellt, und der Schlüssel 7, der gleichzeitig als Kugelschreiber ausgebildet sein kann, wird in das Kellnerschloss 8 eingesteckt, um einen Endschalter zu betätigen, wodurch die Portions-Ausgabesteuereinheit 4 veranlasst wird, aus dem Reservoir 2 durch die Leitungen 3 und 5 eine bestimmte Menge des Getränks durchzulassen und über den Ausgabehahn 6 in die Tasse laufen zu lassen. Mit dem Einschalten der Portions-Ausgabesteuereinheit 4 wird auch der Zählersatz 9 in einen Bereitschaftszustand versetzt, so dass einer der Zähler einen Schritt weiterzählen kann. Welcher Zähler gezählt wird, hängt ab von dem jeweils eingecktenen Schlüssel 7, genauer gesagt, von der Lage eines oder mehrerer Weicheisen-Kodierelemente, das bzw. die in dem Schlüssel unsichtbar angeordnet sind. Da jeder Kellner einen individuellen Schlüssel hat, in dem das jeweilige Weicheisen-Kodierelement an einer anderen Stelle angeordnet ist, wird abhängig davon, welcher Kellner das Gerät betätigt, ein bestimmter Zähler gezählt. Hierdurch steht bei der Endabrechnung eindeutig fest, wieviel Portionen Kaffee jeder Kellner dem Gerät entnommen hat.

Fig. 2 zeigt einen stark schematisierten Längsschnitt durch das Kellnerschloss 8. Das Schloss weist ein zylindrisches Loch 10 auf, in das der Schlüssel 7 bis zum Anschlag 7 eingeckt werden muss, um die Ausgabesteuereinheit 4 zu betätigen. Auf einer Seite des Schlüssellochs sind nebeneinander Dauermagneten 11a bis 11f angeordnet. Im Bereich der Stirnwand des Schlüssellochs 10 ist auf diametral gegenüberliegenden Seiten des Schlüssellochs ein Paar von Dauermagneten 12' und 12'' angeordnet.

Der Dauermagnet 12' bildet mit zwei auf ihm angeordneten Feldplatten eine Differential-Feldplatte 13. Die Feldplatte

13 steht mit der Ausgabesteuereinheit 4 in Verbindung. Bei vollständig eingesteckten Schlüssel 7 wird durch ein Weicheiselement 14 der Luftspalt zwischen den Dauermagneten 12' und 12'' überbrückt, so dass durch die Differential-Feldplatte 13 ein Steuersignal abgegeben wird. Die Feldplatten sind mit einem zugehörigen Operationsverstärker derart verschaltet, dass dieser nur dann durchschaltet, wenn das Leitstück 14 über der dem verstellbaren Anschlag 7' am nächsten liegenden Feldplatte steht. Kein Schaltvorgang erfolgt, wenn das Leitwerk über der anderen Feldplatte oder in der Mitte über beiden Feldplatten steht, oder wenn die Breite des Leitstücks sich über beide Feldplatten erstreckt. Durch den derart genau fixierten Schaltpunkt ist sichergestellt, dass beim Einstecken des Schlüssels die Registrierschalter bereits aktiviert sind, ehe das System eingeschaltet wird.

Auf der dem Schlüsselloch 10 gegenüberliegenden Seite der Dauermagneten 11a bis 11f sind entsprechend ausgerichtet Kammer 15 vorgesehen, in denen Justermagneten 16a bis 16f bezüglich der Schlüssellängsachse radial verschieblich angeordnet sind. In geringem Abstand zu den Justermagneten 16a bis 16f sind zur Schlüssellochseite hin Hall-ICs 17a bis 17f angeordnet. Die Hall-ICs enthalten Spannungsstabilisierung, Hallgenerator, Verstärker, Schwellwertschalter und je zwei Ausgangsstufen mit offenem Kollektor gleichphasig, welche parallel geschaltet werden. Neben dem an der Schlüsselspitze angeordneten Weicheiselement 14 ist in dem Schlüssel ein Weicheiselement 18 vorgesehen, welches im in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel so positioniert ist, dass es im voll eingestecktem Zustand zwischen dem Hallgenerator 17c bzw. dem Justermagneten 16c und dem gegenüberliegenden Dauermagneten 11c liegt. Durch das Weicheiselement 18 wird der durch die zylindrische Ausbildung des Schlüssellochs 10 gegebene Luftspalt überbrückt, so dass die von dem Dauermagneten 11c ausgehenden Feldlinien durch den Hallgenerator 17c verlaufen. Das Hall-IC gibt nach Aktivierung durch die Steuerschaltung 4 einen Zählimpuls auf den zugehörigen Zähler 9c, wenn der Hallgenerator von einem magnetischen Feld durchsetzt wird. Aus der obigen Beschreibung geht hervor, dass der die Dauermagneten 12' und 12'', die Feldplatte 13 und das Weicheiselement 14 umfassende Endschalter, der mit der Ausgabesteuereinheit 4 in Verbindung steht, nicht nur die Aufgabe hat, für die Ausgabe einer Portion Kaffee zu sorgen, sondern gleichzeitig über die Steuerschaltung 4 bewirkt, dass die einzelnen Hallgeneratoren in Bereitschaftsstellung gebracht werden, so dass der einem Weicheisen-Kodierelement benachbarte Hallgenerator ein Zählimpuls auf den zugehörigen Zähler abgeben kann.

Fig. 3 zeigt das Kellnerschloss im Querschnitt. Wie aus der Zeichnung hervorgeht, ist das Weicheisen-Kodierelement 18 ringförmig ausgebildet. Es ist z.B. in den aus Kunststoff bestehenden Schlüssel 7 an der betreffenden Stelle eingegossen. Der Schlüssel 7 ist von einer Deckschicht 19 umgeben, so dass man die Lage des Kodierelementes 18 nicht von aussen feststellen kann. Hierdurch wird ein Nachfertigen des Schlüssels erschwert. Der Justermagnet 16c kann in Richtung des Doppelpfeils P innerhalb der Kammer 15 verschoben werden. Der Justermagnet 16c dient dazu, das durch den Dauermagneten 11c erzeugte Magnetfeld, während der Schlüssel 7 nicht eingesteckt ist, im Bereich des Hallgenerators 17c abzuwenden und im Hallgenerator einen maximalen Ausschlag nach der negativen Seite zu bewirken. Der Justermagnet 16c wird so eingestellt, dass nur die Kraftlinien des Justermagneten 16c den Hallgenerator 17c durchdringen und er somit eine negative Spannung abgibt. Durch entsprechende Einstellung des Justermagneten lassen sich sämtliche Toleranzen (elektrische, mechanische) ausgleichen. Ohne die Justermagneten erhielte man eine positive Hallspannung, die sich bei Einsteken des Schlüssels lediglich erhöhte.

Die Funktion eines Hallgenerators ist allgemein bekannt und soll hier nur kurz angedeutet werden. Wird ein von einem Strom durchflossenes (Halb-)Leiterplättchen von einem magnetischen Feld, welches senkrecht zur Stromflussrichtung orientiert ist, durchflossen, so entsteht in dem Plättchen ein senkrecht auf der Stromrichtung stehendes elektrisches Feld, aufgrund dessen an den Seiten des Plättchens eine Hallspannung  $U_H$  entsteht. Durch Erfassen der Hallspannung  $U_H$  ist es also möglich, die Grösse bzw. das Vorhandensein eines magnetischen Feldes festzustellen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Hallgenerator Teil einer integrierten Schaltung, die sich speziell zum Abgeben einzelner Steuerimpulse eignet. Durch Aktivieren der Schaltung wird der Stromfluss in dem Halbleiterplättchen hervorgerufen, und bei Vorliegen einer bestimmten Feldstärke in eine bestimmte Richtung wird ein Impuls abgegeben. Ist kein Feld vorhanden oder hat das Feld nicht die erforderliche Richtung, so wird kein Impuls erzeugt.

Zur Verdeutlichung der Funktionsweise der erfundungsgemässen Vorrichtung soll im folgenden Bezug genommen werden auf die Fig. 4a und 4b. Fig. 4a zeigt in schematischer Darstellung den Feldlinienverlauf, wenn zwischen den Magneten bzw. zwischen dem Hallgenerator und dem Dauermagnet kein Weicheisenstück geschoben ist. Die relative Lage des Dauermagneten 11 und des Justermagneten 16 bedingt, dass das resultierende Magnetfeld  $B_L$  im Hallgenerator 17 eine Hallspannung  $U_H$  ergibt, die Null ist. Die Stromrichtung in dem Hallgenerator 17 verläuft im dargestellten Beispiel senkrecht zur Zeichenebene. Fig. 4b zeigt die Anordnung mit eingeschobenem Weicheisen-Kodierelement 18. Das Weicheisen-Kodierelement 18 überbrückt den Luftspalt zwischen dem Hallgenerator 17 und dem Dauermagneten 11, so dass sich ein den Hallgenerator durchsetzendes, resultierendes Magnetfeld  $B_C$  ergibt, als Folge dessen der Hallgenerator eine Hallspannung  $U_H$  abgibt, die grösser als Null ist. Durch Erfassen dieser Spannung kann ein Steuersignal zum Steuern des zugehörigen Zählers 9c erzeugt werden.

Ohne den Justermagneten 16 läge der Hallgenerator 17 im Feld des Dauermagneten 11 und würde von einem, wenn auch nur schwachen Magnetfeld durchsetzt, wodurch eine Hallspannung  $U_H$  entstünde, die grösser als Null wäre. Als

Folge hiervon wäre die Entscheidung, ob ein Weicheisen-Kodierelement eingeschoben ist oder nicht, äusserst kritisch. Um zu gewährleisten, dass bei nicht eingeführtem Weicheisen-Kodierelement die Hallspannung einen bestimmten Betrag nicht überschreitet, müssten die Stärke und Lage des Dauermagneten 11 sehr genau bestimmt werden, und darüber hinaus dürften das Schlüsselloch und der Schlüssel nur mit äusserst geringen Toleranzen hergestellt sein. Durch den erfundungsgemässen Justermagneten jedoch wird erreicht, dass sich die beiden Zustände «Kein Weicheisenelement» und «Weicheisenelement» gut unterscheiden lassen, so dass falsches Zählen vermieden wird. Die Eigenschaften der verwendeten Bauelemente und die Toleranzen sind entsprechend unkritisch.

Es ist selbstverständlich, dass die Polung der Magneten, und dementsprechend die Richtung des Feldes, der Stromfluss durch den Hallgenerator und somit das Vorzeichen der Hallspannung  $U_H$  willkürlich gewählt sind, die Vorzeichen können auch umgekehrt gewählt sein.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Der Schlüssel 7 braucht beispielsweise nicht zylindrisch ausgebildet zu sein, sondern kann auch flache Form besitzen; dementsprechend sind die Weicheisen-Kodierelemente 18 dann beispielsweise scheibenförmig ausgebildet. Die Ausgestaltung des Endschalters zum Steuern der Ausgabeeinheit 4 und zum Aktivieren des Hallgeneratoren 17 ist nicht auf die dargestellte Lösung beschränkt. Es können auch andere Anordnungen, beispielsweise mechanische Endschalter, verwendet werden. Um die Justermagneten 16 verstehen zu können, können auch andere Massnahmen getroffen werden, beispielsweise können eine Exzentervorrichtung, Justierschrauben oder dergleichen verwendet werden. Die Magneten 11a bis 11f und 12" können zu einem einzigen durchgehenden Magneten zusammengefasst werden. Es braucht auch nicht jedem Hall-IC nur ein einziger Zähler direkt zugeordnet zu sein. Unter Verwendung eines Dekodierers und einer unterschiedlichen Anzahl von Kodierelementen in den Schlüsseln bzw. einer entsprechenden Anordnung der Kodierelemente lässt sich eine grosse Anzahl von Zählern betätigen – im Ausführungsbeispiel oben insgesamt  $2^6 - 1 = 63$ .

