

ANMELDETAG: 22. APRIL 1955

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT: 23. APRIL 1959AUSGABE DER  
PATENTSCHRIFT: 15. OKTOBER 1959STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT  
1 055 851 (H 23708 VIII d / 42 n)

## 1

Es sind Chiffriermaschinen bekannt, die unter Verwendung von Schlüsselrädern, Abfragehebeln, einer Stangentrommel mit Gleitstangen und Alphabeträdern nach dem sogenannten »Spaltenverfahren« mit Mehrfachumschalter arbeiten. Bei Maschinen dieser Art sind mehrere Stifträder angeordnet, deren Stiftzahlen sich wie teilerfremde Zahlen verhalten, und die durch geeignet gewählte Zahnradübersetzungen, die sich ebenfalls wie teilerfremde Zahlen verhalten, angetrieben werden, jedoch derart, daß, wenn ein Rad einen Teilungsschritt ausführt, alle anderen Räder ebenfalls einen Teilungsschritt ausführen. Die Stifte der Stifträder können beliebig von der einen Seite der einen Bestandteil der Stifträder bildenden Stiftscheibe auf die andere verschoben werden, so daß auf der einen Seite eine unregelmäßige Folge von Stiften und Lücken entsteht. Quer zu den Scheiben ist ein System von Abfragehebeln angeordnet, die bei Drehung der Stiftscheiben in die Lücken einfallen. Vor dem Stifträdernsystem ist eine Stangentrommel angeordnet, auf deren Umfang sich eine Anzahl axial verschiebbarer Gleitstangen befindet. Die Gleitstangen sind in eine Anzahl Felder eingeteilt, die gleich der Anzahl der Stifträder ist. In jedem Feld vor dem Zahnradantrieb der jeweiligen Stiftscheibe sind die Gleitstangen mit Zähnen versehen, die auf dem Umfang der Stangentrommel ein Zahnrad bilden und das zugehörige Stiftrad antreiben, solange die Gleitstangen nicht verschoben sind. Die Felder der einzelnen Gleitstangen können beliebig mit Reitern versehen werden, die bei Drehung der Stangentrommel gegen die schrägen Flanken der stehengebliebenen (d. h. nicht in die Lücken eingefallenen) Abfragehebel auflaufen und damit eine seitliche Verschiebung der betreffenden Gleitstange bewirken, wodurch der Zahn der Gleitstange in dem Reiterfeld außer Eingriff mit dem das Stiftrad antreibenden Zahnrad gerät. Die Stangentrommel hat an ihrem einen Ende außerhalb der Stifträder noch ein weiteres Feld, in dem die Zähne der verschobenen Gleitstangen auf dem Umfang der Trommel ein mit Lücken behaftetes Zahnrad bilden, das über ein Zwischenzahnrad das Alphabetrad antreibt, dessen unregelmäßige Drehungen zum Verschlüsseln verwendet werden.

Die vorliegende Erfindung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Anordnung in verschlüsselungstechnischer Hinsicht, indem den zahlreichen Einstellungsmöglichkeiten eine weitere Variante hinzugefügt wird, um die Verschlüsselung noch komplizierter zu gestalten und damit eine unbefugte Entschlüsselung zu erschweren.

Bei Chiffriermaschinen der eingangs genannten Art wird ein weiteres Verschlüsselungsmittel erfindungsgemäß gewonnen durch eine parallel zur Achse der Stangentrommel angeordnete, axial verschiebbare,

Komplementvorrichtung  
für Chiffriermaschinen

Patentiert für:

Fa. Dr.-Ing. Rudolf Hell,  
Kiel-Dietrichsdorf

---

 Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel,  
und Boris Caesar Wilhelm Hagelin, Zug (Schweiz),  
sind als Erfinder genannt worden
 

---

## 2

unter dem Zug einer Feder stehende Mitnehmerstange, auf der ein Schieber verschiebbar und vor jedem der Abfragehebel einrastbar angeordnet ist, und an deren einem Ende eine Mitnahmevorrichtung derart befestigt ist, daß sie das das Alphabetrad antreibende Zwischenzahnrad auf einer Achse dann und nur dann verschiebt, wenn durch das Einfallen desjenigen Abfragehebels, vor dem der Schieber eingerastet ist, in eine Lücke des zugehörigen Stiftrades der Schieber und damit die Mitnehmerstange freigegeben wird, mit einer derartigen Zuordnung der Zahnradübersetzungen zueinander, daß die Drehung des Alphabetrades der zu der Zähnezahl ( $n$ ) der verschobenen Gleitstangen komplementären Zähnezahl ( $m-n$ ) der nicht verschobenen Gleitstangen der Stangentrommel entspricht.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung im Schnitt schematisch dargestellt.

1, 2, 3 sind drei Stifträder, die sich um die Achse 4 drehen. 5 ist eine Stiftscheibe mit den wirksamen Stiften 6, 7, 8, 9, 10, die von der linken auf die rechte Seite der Scheibe geschoben sind. Mit der Stiftscheibe 5 zum Stiftrad 1 starr verbunden ist das Zahnrad 11, das durch das Zwischenzahnrad 12 angetrieben wird, welches sich um die Achse 13 dreht. 14 ist die Stangentrommel, die sich um die Achse 15 dreht und mit seitlich (in Pfeilrichtung) verschiebbaren Gleitstangen 16 versehen ist. Die Gleitstangen haben in den Feldern a, b, c, d Zähne 17, 18, 19, 20, die auf dem Trommelumfang je ein Zahnrad bilden. 21 ist der Abfragehebel, der bei der Stiftscheibe 5 feststellt, ob ein Stift oder eine Lücke vorhanden ist. Mittels der Feder 22 wird der Abfragehebel nach unten gezogen. Steht dem Abfragehebel 21 ein Stift gegenüber, wie gezeichnet, so

kann der Abfragehebel nicht einfallen und bleibt in seiner Ruhelage stehen. Der Reiter **23**, der im Feld *a* der Gleitstange **16** befestigt ist, läuft bei Weiterdrehung der Trommel **14** gegen die linke schräge Flanke des Abfragehebels **21** auf und bewirkt eine seitliche Verschiebung der Gleitstange **16** in Pfeilrichtung. Dadurch gerät der Zahn **17** im Feld *a* aus dem Eingriff des Zahnrades **12**, und das Stiftrrad wird nicht weitergedreht. Ferner kommt der Zahn **20** im Feld *d* mit dem Zahnrad **24** in Eingriff, welches sich um die Achse **25** dreht und auf dieser in Pfeilrichtung verschiebbar ist. Das Zahnrad **24** treibt das Zahnrad **26** an, das mit dem sekundären Alphabetrad **27** starr verbunden ist und sich um die Achse **28** dreht. Die unregelmäßigen Drehungen des Alphabetrades **27** können mit Hilfe des primären Alphabetrades **29** in bekannter Weise zum Verschlüsseln benutzt werden.

Fällt der Abfragehebel **21** in eine Lücke der Stiftscheibe **5** ein, wie es z. B. beim Stiftrrad **2** gezeichnet ist, so kann der Reiter **23** nicht gegen den Abfragehebel **21** auflaufen, und die Gleitstange **16** bleibt in ihrer Ruhelage stehen. Der Zahn **17** greift in das Zahnrad **12** ein und bewirkt die Weiterdrehung des Stiftrades **1**.

Ist dabei die noch zu besprechende, in folgendem als »Komplement«-Vorrichtung bezeichnete Verstellvorrichtung nicht in Tätigkeit, so ist der Zahn **20** nicht im Eingriff mit dem Zahnrad **24**, und das Alphabetrad **27** bleibt stehen. Die Komplementvorrichtung besteht aus der Mitnehmerstange **30**, die mittels der Gabel **31** das Zahnrad **24** auf der Achse **25** zu verschieben gestattet. Auf der Mitnehmerstange kann der Schieber **32** verschoben werden und in jedem Gleitstangenfeld vor einem Abfragehebel einrasten. Durch die Feder **33** wird die Mitnehmerstange **30** nach rechts gezogen. Steht der Abfragehebel **21** einem Stift **10** der Stiftscheibe **5** gegenüber, so wird der Schieber **32** durch den linken senkrechten Teil des Abfragehebels **21** festgehalten, und das Zahnrad **24** wird nur durch die Zähne der verschobenen Gleitstangen angetrieben. Fällt der Abfragehebel **21** dagegen in eine Lücke der Stiftscheibe **5** ein, so wird der Schieber **32** freigegeben, die Feder **33** zieht die Mitnehmerstange **30** nach rechts, und das Zahnrad **24** wird nur durch die Zähne der nicht verschobenen Gleitstangen angetrieben. Am Ende der Trommelumdrehung wird die Mitnehmerstange **30** und damit das Zahnrad **24** durch den auf der Achse **15** angebrachten Nocken **34** und den Hebel **35**, der gegen den Steg **36** drückt, wieder in ihre linke Ruhelage zurückgeschoben. Der Schieber **32** kann noch in eine weitere Raststellung **37** im Feld *d* geschoben werden. Wird der Hemmteil **38** nach oben gestellt, so ist die Komplementeinrichtung ausgeschaltet, wird der Hemmteil **38** nach unten gestellt, so wird der Schieber **32** freigegeben, und die Komplementeinrichtung ist immer eingeschaltet.

Anstatt daß das Zwischenrad **24** nach rechts verschoben wird, wenn ein Abfragehebel einfällt, kann die Komplementvorrichtung auch so eingerichtet werden, daß das Zwischenrad stehenbleibt, wenn der Abfragehebel einfällt, und nach rechts verschoben wird, wenn der Abfragehebel stehenbleibt.

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Komplementvorrichtung für Chiffriermaschinen, bei denen eine Anzahl Stifträder, deren Stifzahlen teilerfremd sind, um eine gemeinsame Achse über verschiedene Zahnradübersetzungen, deren Übersetzungsverhältnisse ebenfalls teilerfremd sind, durch die Zähne von verschiebbaren Gleitstangen einer rotierenden Stangentrommel im nicht verschobenen Zustande der Stangen unregelmäßig, aber schrittgleich antreibbar sind, welche Gleitstangen mittels unregelmäßig aufgesetzter Reiter bei Auflaufen gegen nicht in Stiftlücken der Stifträder eingefallene Abfragehebel unregelmäßig seitlich verschiebbar sind, und wobei die Gleitstangenzähne auf dem Umfang der Stangentrommel mit unregelmäßigen Lücken versehene Zahnräder bilden, deren letzteres über ein Zwischenzahnrad auf ein Alphabetrad antreibend einwirkungsfähig ist, dessen unregelmäßige Drehungen zum Verschlüsseln verwendbar sind, gekennzeichnet durch eine parallel zur Achse (**15**) der Stangentrommel (**14**) angeordnete, axial verschiebbare, unter dem Zug einer Feder (**33**) stehende Mitnehmerstange (**30**), auf der ein Schieber (**32**) verschiebbar und vor jedem der Abfragehebel (**21**) einrastbar angeordnet ist, und an deren einem Ende eine Mitnahmevorrichtung (**31**) derart befestigt ist, daß sie das das Alphabetrad (**27**) antreibende Zwischenzahnrad (**24**) auf einer Achse (**25**) dann und nur dann verschiebt, wenn durch das Einfallen desjenigen Abfragehebels (**21**), vor dem der Schieber (**32**) eingerastet ist, in eine Lücke des zugehörigen Stiftrades (**1**) der Schieber (**32**) und damit die Mitnehmerstange (**30**) freigegeben wird, mit einer derartigen Zuordnung der Zahnradübersetzungen zueinander, daß die Drehung des Alphabetrades (**27**) der zu der Zähnezahl (*n*) der verschobenen Gleitstangen (**20**) komplementären Zähnezahl (*m-n*) der jeweils nicht verschobenen Gleitstangen (**20**) der Stangentrommel (**14**) entspricht.

2. Anordnung zur dauernden Einschaltung der Komplementeinrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine weitere derartige Rastvorrichtung (**37**) des Schiebers (**32**) auf der Mitnehmerstange (**30**) mit einer Stellung außerhalb der Abfragehebel (**21**), daß bei Verrastung in dieser Stellung die Mitnehmerstange (**30**) und damit das Zwischenzahnrad (**24**) durch den Zug der Feder (**33**) verschoben ist.

3. Anordnung zur dauernden Ausschaltung der Komplementeinrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine weitere Rastvorrichtung (**37**) des Schiebers (**32**) auf der Mitnehmerstange (**30**) mit einer Stellung außerhalb der Abfragehebel (**21**) und durch einen vor dieser Raststellung derartig angeordneten Hemmteil (**38**), daß bei Verrastung in dieser Stellung eine Verschiebung der Mitnehmerstange (**30**) und damit des Zwischenzahnrades (**24**) verhindert ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

