



AUSGEGEBEN AM
31. JANUAR 1957

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 957 311

KLASSE 21a¹ GRUPPE 21

INTERNAT. KLASSE H04k ———

H 13512 VIII a / 21 a¹

Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel-Dietrichsdorf
ist als Erfinder genannt worden

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

Vorrichtung zum Verschlüsseln und Entschlüsseln von Zeichen unter Verwendung einer mit Kodeimpulsen arbeitenden Telegraphen- oder Fernschreibmaschine und einer Schlüsselmaschine

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 17. August 1952 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 9. August 1956

Patenterteilung bekanntgemacht am 10. Januar 1957

Es sind zahlreiche Verfahren zur Geheimübertragung einer schriftlichen Nachricht, beispielsweise eines Telegramms oder eines Fernschreibens, bekannt. Die Fernschreibverfahren, bei denen ein Zeichen, also ein Buchstabe oder eine Ziffer, durch eine Gruppe von Kodeimpulsen dargestellt wird, haben als gemeinsames Merkmal die Speicherung und anschließende Vertauschung der einzelnen Impulse innerhalb des Zeichens nach einem bestimmten Schlüssel. Dafür sind aber besondere Fernschreibmaschinen erforderlich. Außerdem hat sich die Sicherheit des Geheimtextes gegen unbefugte Entzifferung als nur gering erwiesen.

Es sind ferner Verfahren zur Übermittlung telegraphischer Nachrichten in Geheimschrift bekannt,

wobei die einzelnen Zeichen mittels Impulskombinationen übertragen werden und eine während der Zeichenübertragung ihre Einstellung ändernde Ver- und Entschlüsselvorrichtung vorgesehen ist, die die Reihenfolge der Aussendung der einzelnen Elemente einer Impulskombination vertauscht und außerdem eine Veränderung des Impulswertes, z. B. Vertauschung eines Minusimpulses in einen Plusimpuls, bewirkt, und wobei die Vertauschung und Veränderung der Impulselemente empfangsseitig wieder aufgehoben wird.

Es ist jedoch auch möglich, den Klartext zunächst mit einer üblichen Chiffriermaschine zu verschlüsseln und anschließend den so erhaltenen Geheimtext mit einem normalen Fernschreiber

oder Telegraphengerät zu übermitteln. Die Sicherheit des Geheimtextes ist durch die Qualität der Chiffriermaschine gegeben. Es sind mechanische und elektrische Schlüsselmaschinen bekannt, die hinsichtlich der Entzifferung als außerordentlich sicher anzusehen sind, so daß dieses Verfahren sehr verbreitet ist, zumal es die üblicherweise vorhandenen Nachrichtenübertragungsmittel zu benutzen erlaubt. Die Aufteilung des Verfahrens in Verschlüsseln und Senden bringt jedoch einen erheblichen Zeitverlust mit sich.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, das Verschlüsseln mit normalen Chiffriermaschinen und das Senden mit üblichen Nachrichtengeräten zu einem einzigen Arbeitsgang zu verbinden, so daß keine Zeitverluste auftreten.

Bei den mit Impulsvertauschung arbeitenden Fernschreibern erfolgt zwar die Verschlüsselung auch ohne Zeitverlust während der Sendung, jedoch wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren eine mechanische oder elektrische Schlüsselmaschine verwandt, wie sie auch als Einzelgerät in Anwendung kommt und die jeweils das Zeichen selbst, also die Impulsgruppe, verschlüsselt.

Das wesentliche Merkmal der Erfindung besteht darin, daß sowohl auf der Sende- wie auf der Empfangsseite das Typenrad eines Telegraphen- bzw. Fernschreibergerätes mit dem Chiffrierrad einer mechanischen oder elektrischen Schlüsselmaschine gekuppelt ist, die das zu übertragende Zeichen in seiner Gesamtheit ver- bzw. entschlüsselt.

Diese Kupplung weist — neben der Zeitersparnis und der Möglichkeit, vorhandene Geräte zu verwenden — bei Verwendung einer geeigneten Schlüsselmaschine den Vorteil der großen Sicherheit des Geheimtextes gegen unbefugte Entzifferung auf. Nach dem Erfindungsgedanken wird sendeseitig die Schlüsselmaschine Zeichen für Zeichen direkt durch den Fernschreiber oder Telegraphen eingestellt, und das verschlüsselte Zeichen wird von der Schlüsselmaschine abgenommen und ausgesandt. Für dieses Verfahren sind Fernschreiber mit umlaufendem Typenrad des Empfängers besonders geeignet, da die Drehung des Typenrades während einer Buchstabeneinstellung unmittelbar zur Drehung des Chiffrierrades — beispielsweise einer mechanischen Schlüsselmaschine — in die jeweilige Klartexteinstellung verwandt werden kann. Während der anschließenden Verschlüsselung dreht sich dann das Chiffrierrad in die Geheimtextstellung. Trägt dieses statt der Typen einen Zeichenkode, so kann dieser unmittelbar in bekannter Weise wieder abgefühlt und als Impulsgruppe ausgesandt werden. Empfangsseitig wird die gleiche Anordnung benutzt, wobei das Typenrad des Empfängers den Geheimtext am Chiffrierrad der Schlüsselmaschine einstellt, worauf letztere entschlüsselt. Das Chiffrierrad weist in diesem Falle Typen auf, die als Klartext abgedruckt werden. Die Erfindung beschränkt sich nicht allein auf die Anwendung einer Schlüsselmaschine, bei der ein zeichentragendes Chiffrierrad

um eine ständig wechselnde Zahl von Chiffrierschritten weitergeschaltet wird, sondern es können auch mit Vertauschung von Stromkreisen arbeitende Schlüsselmaschinen verwandt werden. Bei derartigen Maschinen ist jedem Zeichen ein Stromkreis zugeordnet, der durch mehrere Permutationswalzen führt. In diesem Falle wird die Drehung des Typenrades des Fernschreibers dazu benutzt, eine Kontaktbürste auf den dem eingetasteten Zeichen entsprechenden Kontakt am Eingang der Permutationswalzen zu stellen. An deren Ausgang wird von dem vertauschten Kontakt, der also dem verschlüsselten Zeichen zugeordnet ist, in bekannter oder vorgeschlagener Weise die Impulsgruppe abgenommen und ausgesandt.

Die Übertragung der Impulsgruppen kann über Leitungen oder auch drahtlos erfolgen und ist für den Erfindungsgedanken ohne besondere Bedeutung. Ebenso können statt des Fernschreiberkodes Morsezeichen verwandt werden. Der Einfachheit halber wird im folgenden stets von einem Fernschreiber gesprochen.

Wegen der Verbindung eines Fernschreibers mit einer Schlüsselmaschine, die für die Verschlüsselung und Entschlüsselung eine endliche Zeit benötigt, verringert sich die Sendegeschwindigkeit. Durch Einfügen eines Speichers und bei Verwendung einer schnell arbeitenden Schlüsselmaschine, beispielsweise mit lichtelektrischer Abtastung, läßt sich jedoch die normale Sendegeschwindigkeit des Fernschreibverkehrs einhalten. Dabei überlappen sich die einzelnen Einstellvorgänge für aufeinanderfolgende Zeichen so weit, daß die Abfühlvorrichtung eines hinter der sendeseitigen Schlüsselmaschine befindlichen Speichers mit dem Fernschreiber vor dieser Schlüsselmaschine mechanisch gekuppelt werden kann.

Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Fernschreibempfänger durch rein konstruktive Maßnahmen derart abzuwandeln, daß sich die normale Sendegeschwindigkeit auch bei Verwendung mechanischer Schlüsselmaschinen einhalten läßt.

In den Figuren sind zwei verschiedene Ausführungsformen des Verfahrens zur näheren Erläuterung des Erfindungsgedankens dargestellt. Um die Wirkungsweise der Kombination von Schlüsselmaschine und Fernschreiber ausführlich zu erklären, beschränkt sich die Beschreibung im folgenden auf einen Streifenschieber, wie er in der Praxis allgemein bekannt und verbreitet ist, und auf eine Schlüsselmaschine mit Chiffrierrad. Selbstverständlich ist auch die Verwendung anderer Geräte möglich. Beim Fernschreiber werden die Zeichen in bekannter Weise durch einen 5er-Kode dargestellt. Bei Auslösen eines Zeichens im Geber 1 der Fig. 1 beginnt der Anlaufschritt, dann folgen die fünf Zeichenschritte, und endlich hält der Geber im Sperrschritt wieder an. Diese sieben Schritte werden über eine Fernleitung 2 oder auch im Kurzschlußverfahren auf den Empfänger 3 übertragen. Die Empfängerwelle wird durch den Anlaufschritt mit einer gewissen Verzögerung in Umdrehung

versetzt, während der die fünf Zeichenschritte mechanisch gespeichert werden. Gegen Ende dieses Empfangsabschnittes wird die sogenannte Druckerwelle 4 in Umdrehung versetzt, die normalerweise ein Typenrad trägt. Das Typenrad wird nach dem Erfindungsgedanken durch ein Zahnrad 5 ersetzt, das nur auf einem Abschnitt seines Umfanges Zähne trägt, der der Anordnung der Zeichen auf dem Typenrad entspricht. Zu Beginn der Umdrehung der Druckerwelle 4 steht der zahnlose Abschnitt dem Zahnrad 6 gegenüber, das deshalb stehenbleibt. In dieser Zeit werden durch die Welle 4 Wählringe entsprechend den gespeicherten Schritten eingestellt. Bei der weiteren Drehung der Druckerwelle 4 werden diese durch eine Sucherklinke abgetastet. Jetzt wird auch das Rad 6 mitgedreht. Fällt diese Klinke in eine durchgehende Nut ein, wird der Druckerhebel des Empfängers 3 ausgelöst und über die Verbindung 7 zur Auskuppelung des Zahnrades 6 verwandt. Während der Drehung des Zahnrades 6 wird über die Kupplung 8 das Chiffrierrad 9 einer mechanischen Schlüsselmaschine 10 mitgenommen. Sobald das Zeichen durch die Druckerwelle 4 abgetastet und das Zahnrad 6 ausgerückt ist, bleibt das Chiffrierrad 9 stehen. Die Druckerwelle 4 dreht sich dann allein in ihre Ausgangslage weiter. Durch eine geeignete Abwandlung des Empfängers 3 kann auch erreicht werden, daß die Druckerwelle 4 bei Auslösung des Druckerhebels zusammen mit dem Zahnrad 6 in der Zeichenstellung stehenbleibt und nicht in die Ausgangsstellung zurückkehrt. Dann stellt diese Stellung die Ausgangsstellung für das folgende Zeichen dar. Am Chiffrierrad 9 ist jetzt ein Zeichen als Klartext eingestellt. Am Ende der Umdrehung der Welle 4 wird über die Verbindung 11 ein Signal an die Schlüsselmaschine 10 abgegeben, die darauf mit der Verschlüsselung beginnt und das Chiffrierrad 9 um eine Anzahl Chiffrierschritte weiterdreht. Bei dieser Drehung löst sich die Kupplung 8 selbsttätig. Am Ende des Verschlüsselungsvorganges gibt die Schlüsselmaschine 10 ein Signal über die Verbindung 12 auf eine Gebervorrichtung 13, die daraufhin in bekannter Weise das als 5er-Kode auf dem Chiffrierrad 9 angebrachte Zeichen in der verschlüsselten Stellung abfühlt und über die Leitung 14 als Impulsgruppe aussendet. Das Chiffrierrad 9 trägt zu diesem Zwecke für jedes Zeichen eine Nockengruppe 15. Auf der Empfangsseite wird die gleiche Anordnung benutzt. Genau wie im Empfänger 3 werden die einzelnen Schritte von einem Empfänger 16 eines weiteren Streifenschreibers aufgenommen, mechanisch gespeichert, auf Wählringe übertragen und von der Druckerwelle 17 abgetastet. Bis zum Einrasten der Sucherklinke dreht sich mit den Zahnrädern 18, 19 über die Kupplung 20 das Chiffrierrad 21. Dann wird die Verbindung der Räder 18, 19 durch das Auslösen des Druckerhebels 22 getrennt. Am Chiffrierrad 21 ist jetzt das verschlüsselte Zeichen eingestellt. Hat die Druckerwelle 17 ihre Umdrehung vollendet, gibt der Empfänger 16 über die Verbindung 23 an die Schlüsselmaschine 24 das Signal

zum Entschlüsseln. Hierbei wird das Chiffrierrad 21 um die gleiche Anzahl Chiffrierschritte wie das Chiffrierrad 9 auf der Sendeseite weitergeschaltet. Am Ende des Entschlüsselungsvorganges gibt die Schlüsselmaschine 24 über die Verbindung 25 ein Signal auf den Drucker 26, wodurch das entschlüsselte Zeichen vom Chiffrierrad 21, das in diesem Falle Typen trägt, auf einen Papierstreifen 27 abgedruckt wird.

In Fig. 2 ist ein Zeitdiagramm dargestellt, das die einzelnen Vorgänge der in Fig. 1 enthaltenen Anordnungen wiedergibt. Bei Eingeben eines Zeichens führt der Geber 1 zunächst den Anlaufschritt 28, sodann die fünf Zeichenschritte 29 bis 33 aus und wird endlich in einem Sperrschritt 34 wieder angehalten. Nach einer Auslösezeit 35 beginnt sich die Empfängerwelle des Empfängers 3 zu drehen und speichert in dieser Zeit 36 die Fernschreibimpulse. Nach Empfang des Schrittes 33 wird die Druckerwelle 4 ausgelöst, die während der Zeit 37 die Wählringe einstellt und einrastet. Während dieser Zeit steht das Zahnrad 5 mit dem Zahnrad 6 wegen der fehlenden Zähne nicht im Eingriff. Im Abschnitt 38 werden die Wählschienen abgetastet. Für diese Zeit ist das Zahnrad 6 mit 5 im Eingriff und dreht über die Kupplung 8 das Chiffrierrad 9 für den entsprechenden Zeitabschnitt 39 mit. Hat während der Zeit 38 die Sucherklinke in eine durchgehende Nut der Wählschienen eingerastet, wird das Zahnrad 6 gelöst, und das Chiffrierrad 9 bleibt in dieser Lage stehen. Dieser Vorgang kann innerhalb des Zeitraumes 39 je nach dem eingestellten Buchstaben erfolgen. In der Fig. 2 ist der ungünstigste Fall angenommen, bei dem gerade das letzte Zeichen des Typenrades eingestellt werden soll, so daß 39 den gleichen Zeitraum wie 38 einnimmt. Anschließend läuft die Druckerwelle 4 über die Auslaufzeit 40 in die Ausgangslage weiter. Zum Zeitpunkt 41 gibt der Streifenempfänger 3 das Auslösesignal 11 an die Schlüsselmaschine 10, die daraufhin für die Zeitdauer 42 verschlüsselt. Am Ende des Schlüsselvorganges tastet die Gebervorrichtung 13 die Nockengruppe 15 des Chiffrierrades 9 ab. Der Geber 13 führt hierzu wieder einen Anlaufschritt 43, fünf Zeichenschritte 44 bis 48 und zum Auslaufen einen Sperrschritt 49 aus. Die Kodeimpulse werden über die Leitung 14 auf den Streifenempfänger 15 übertragen, der im Zeitabschnitt 50 die empfangenen Zeichen speichert. Wieder werden in der Zeit 51 die Wählringe eingestellt, in der Zeit 52 abgefühlt und zur gleichen Zeit 53 das Chiffrierrad 21 eingestellt. Während 54 läuft die Welle 17 aus. Im Zeitabschnitt 55 erfolgt die Entschlüsselung und schließlich in der Zeit 56 der Abdruck des entschlüsselten Zeichens. Das darauffolgende Fernschreibzeichen darf erst zum Zeitpunkt 57 gegeben werden, weil das Chiffrierrad 9 noch bis zum Zeitabschnitt 49 zum Abfühlen des vorhergehenden Zeichens zur Verfügung stehen muß, im Zeitabschnitt 58 dagegen für das neue Zeichen weitergedreht werden darf. Die einzelnen Fernschreibzeichen können daher nicht unmittelbar aneinander anschließen, sondern es entsteht ein

Zeitverlust, der sich vom Ende des Zeitabschnittes 34 bis zum Zeitpunkt 57 erstreckt.

Zur Vermeidung dieses Zeitverlustes ist in Fig. 3 eine abgewandelte Anordnung dargestellt. Für diejenigen Organe in Fig. 3, die in ihrer Ausführung und in ihrer Wirkungsweise den Organen der Fig. 1 entsprechen, ist die gleiche Bezifferung beibehalten worden. Die in der Anordnung gemäß Fig. 3 ablaufenden Vorgänge sind außerdem im Zeitdiagramm Fig. 4 dargestellt. Auch hier erhalten die Zeitabschnitte, die die gleiche Bedeutung wie in Fig. 2 haben, die alte Bezifferung. Die Zeit ist wie in Fig. 2 als Abszisse aufgetragen.

Die Zeichen werden mittels einer Tastatur oder eines Lochstreifens in den Geber 1 eines Streifenschreibers (Fig. 3) eingegeben. Dabei führt der Geber 1 den Anlaufschritt 28 (Fig. 4), die fünf Zeichenschritte 29 bis 33 und den Sperrschritt 34 aus. Diese sieben Schritte werden über die Leitung 2 auf den Empfänger 3 übertragen, der nach einer Verzögerungszeit 35 ausgelöst wird, die Schritte im Zeitabschnitt 36 empfängt und speichert. Wieder wird gegen Ende des Empfangsabschnittes 36 die Druckerwelle 4 ausgelöst, die während der Zeit 37 die Wählringe einstellt, wobei die Zahnräder 5 und 6 nicht miteinander im Eingriff stehen. Bei der weiteren Drehung der Welle 4 tastet die Sucherklinke des Empfängers 3 die Wählringe im Zeitabschnitt 38 ab, wobei über 5, 6 und 8 fünf Nockenscheiben 59 mitgedreht werden. Bei Einrasten der Sucherklinke wird wieder über den Druckerhebel 7 die Verbindung 5, 6 getrennt, so daß die Nockenscheiben 59 stehenbleiben. Die Welle 4 läuft dann über die Auslaufzeit 40 in ihre Ausgangsstellung zurück oder bleibt auch in der jeweiligen Zeichenstellung stehen, wie bei Beschreibung der Fig. 1 bereits erläutert worden ist. Am Ende dieser Einstellung, nämlich zum Zeitpunkt 41, gibt der Geber 3 das Signal 11 auf die Schlüsselmaschine 60, die daraufhin während des Zeitabschnittes 67 verschlüsselt und die Nockenscheiben 59 bei stillstehendem Zahnrad 6 weiterdreht. Zur Verkürzung der Verschlüsselungszeit 67 wird eine Schlüsselmaschine benutzt, die beispielsweise durch lichtelektrische Abtastung sehr große Geschwindigkeiten erlaubt. Wird für einen Zeichenschritt, 29, beispielsweise die Zeitdauer von 20 msec zugrunde gelegt, so stehen für die Verschlüsselungszeit 67 in Fig. 4 gerade 60 msec zur Verfügung. Die fünf Nockenscheiben 59 weisen eine Gruppierung auf, die dem Fernschreiber-5er-Kode entspricht. Die durch die Stellung der Nocken ausgedrückte Impulskombination wird nunmehr von einer durch ein Signal 61 ausgelösten Speichervorrichtung 62 in einer sehr kurzen Zeit 68 abgegriffen. Als Speicher 62 sind beispielsweise fünf Kondensatoren geeignet, die je nach der Nockenstellung 59 aufgeladen werden. Das Zeichen bleibt bis zum Ende des Zeitabschnittes 69 in der Vorrichtung 62 gespeichert, die über die fünfadrige Leitung 63 mit einem Impulsgeber 64 verbunden ist. Die gespeicherten Impulse werden vom Geber 64 in fünf Zeichenschritten während der

Zeit 70 über die Fernleitung 14 auf den Empfänger 16 übertragen. Dieser speichert die einzelnen Schritte wieder mechanisch während des Zeitabschnittes 50, löst die Druckerwelle 17 aus, die im Zeitabschnitt 51 die Wählringe einstellt und im Zeitabschnitt 52 die Wählringe abtastet. Bei Einrasten der Sucherklinke wird wieder die Verbindung der Zahnräder 18, 19 durch den Druckerhebel 22 getrennt, so daß das über die Kupplung 20 im Zeitabschnitt 53 mitgedrehte Chiffrierrad 21 stillsteht. In der Zeit 54 läuft die Druckerwelle aus. Anschließend löst das Signal 23 die Schlüsselmaschine 65 aus, die von der gleichen Bauart wie die Schlüsselmaschine 60 ist und im Zeitabschnitt 71 entschlüsselt. Dabei wird das Chiffrierrad 21 in die Klartextstellung gedreht, worauf die Schlüsselmaschine 65 den Druckmagneten 65 auslöst, der die Type des Chiffrierrades 21 auf einem Papierstreifen 27 in der Zeit 72 abdruckt. Der Druckvorgang kann beispielsweise durch eine Kondensator-entladung sehr kurzzeitig erfolgen.

In Fig. 4 ist der soeben beschriebene Ablauf der Verschlüsselung, Übertragung und Entschlüsselung eines Zeichens durch eine zusammenhängende schräge Schraffur gekennzeichnet. Das folgende Fernschreibzeichen 73 schließt sich unmittelbar an das vorhergehende Zeichen 28 bis 34 an. Der Ablauf dieses Zeichens ist durch eine kreuzweise Schraffur angedeutet. Endlich ist in Fig. 4 auch noch ein drittes Fernschreibzeichen 74 eingezeichnet. Das Aneinandergrenzen der aufeinanderfolgenden Zeichen wird dadurch ermöglicht, daß die Verschlüsselungszeit 67 entsprechend kurz gehalten wurde und die Stellung der Nockenscheiben 59 in der Zeit 68 gespeichert wird. Unmittelbar nach der Speicherung 68 stehen nämlich die Nockenscheiben 59 für die folgende Einstellung 39' wieder zur Verfügung. Während deshalb das Zeichen 74 im Empfänger 3 vorbereitet wird, 36'', wird zur gleichen Zeit das voraufgegangene Zeichen an der Schlüsselmaschine 60 eingestellt, 39', und verschlüsselt, 67'. Das diesem Zeichen voraufgegangene Zeichen wird aber zu dieser Zeit gerade vom Speicher 62 abgenommen und vom Geber 64 ausgesendet, 70. Durch diese Überlappung wird es ermöglicht, den Antrieb des Gebers 64 direkt durch den Empfänger 3 vornehmen zu lassen. Da Empfangen 36'' und Geben 70 zeitlich zusammenfallen, können nämlich 3 und 64 mechanisch gekuppelt werden. Damit aber nach Empfang des letzten Zeichens in 3 (entsprechend 36'') der Geber 64 auch noch für die Abwicklung der letzten Zeichen (entsprechend 70' und 70'') in Umdrehung versetzt wird, ist das Geben zweier Schlußzeichen erforderlich. Anderenfalls würden die beiden letzten Zeichen durch das Stillstehen des Gebers 64 nicht mehr mit übertragen werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Verschlüsseln bzw. Entschlüsseln von Zeichen, die auf dem Über-

tragungswege durch Impulsgruppen und während des Schlüsselvorganges auf der Sende- bzw. Empfangsseite durch Einzelzeichen dargestellt werden, unter Verwendung einer mit Kodeimpulsen arbeitenden Telegraphen- oder Fernschreibmaschine und einer Schlüsselmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl auf der Sende- wie auf der Empfangsseite das Typenrad eines Telegraphen- bzw. Fernschreibgerätes mit dem Chiffrierrad einer mechanischen oder elektrischen Schlüsselmaschine gekuppelt ist, die das Zeichen in seiner Gesamtheit ver- bzw. entschlüsselt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bis zum Augenblick der Druckhebelauslösung im Zeichenempfänger das Chiffrierrad vom Typenrad mitgedreht wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung zwischen Chiffrierrad und Typenrad durch die Druckhebelauslösung getrennt wird und das Typenrad in die Ausgangsstellung zurückkehrt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Typenrad im Zeitpunkt der Druckhebelauslösung angehalten wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeichen des Chiffrierrades als Type abgedruckt werden.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeichen auf dem Chiffrierrad durch Nockengruppen dargestellt

werden, die zur Aussendung einer Impulsgruppe dienen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Chiffrierrad der Schlüsselmaschine durch so viel Nockenscheiben ersetzt wird, wie die Gruppe Kodeimpulse enthält.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das verschlüsselte Zeichen als Impulsgruppe von der Schlüsselmaschine abgenommen und gespeichert wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die verschlüsselten Impulsgruppen vom Speicher abgenommen und ausgesandt werden.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammenarbeit der Schlüsselmaschine mit dem Zeichenempfänger derart gesteuert wird, daß die Einstellung der Schlüsselmaschine einschließlich der Verschlüsselung selbst, die Aussendung des vorhergehenden Zeichens durch die Gebevorrichtung des Speichers und die Vorbereitung des folgenden Zeichens durch den Zeichenempfänger im gleichen Zeitabschnitt erfolgen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfühlvorrichtung des Speichers mit dem Zeichenempfänger mechanisch gekuppelt wird.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 591 974.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

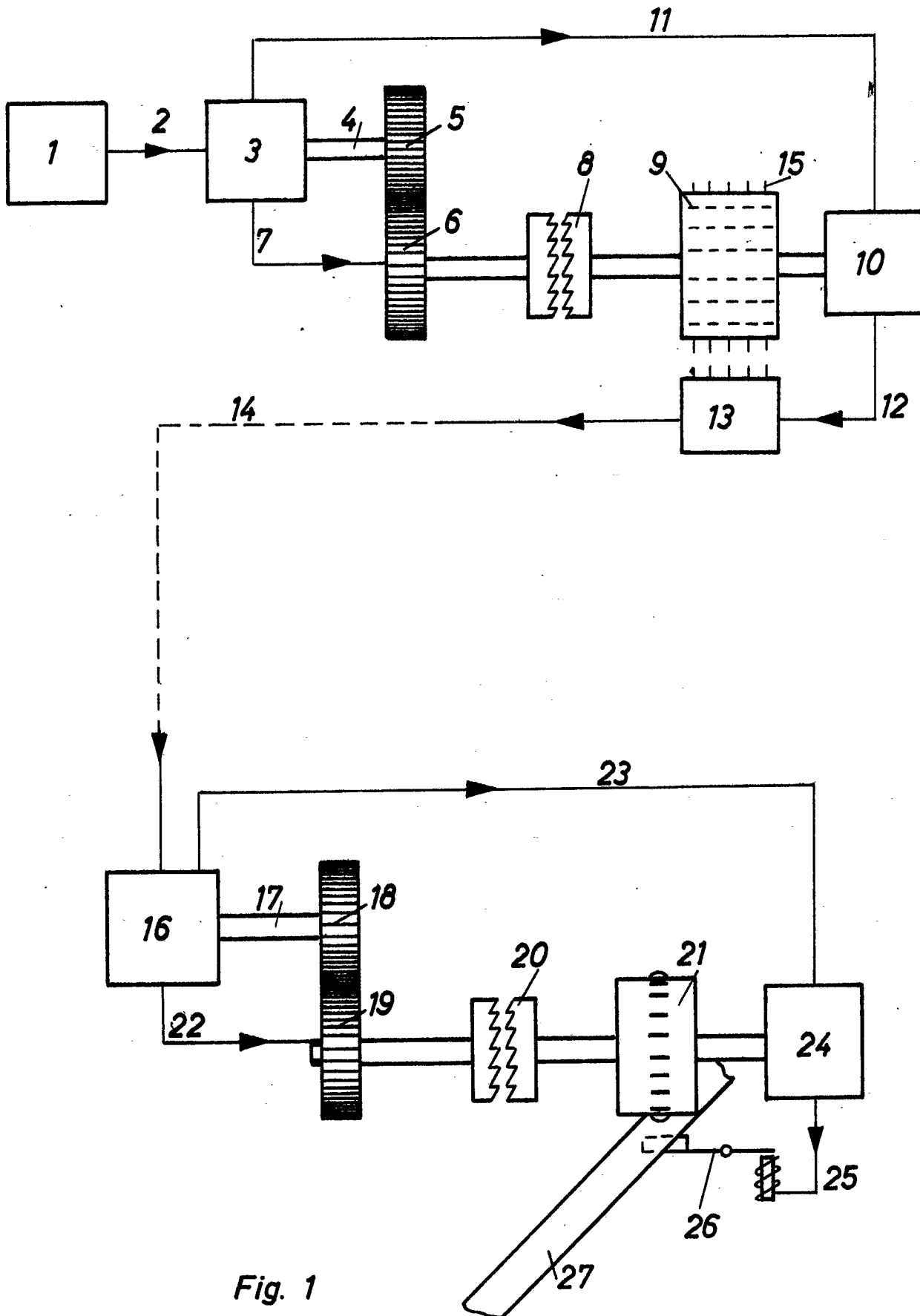


Fig. 1

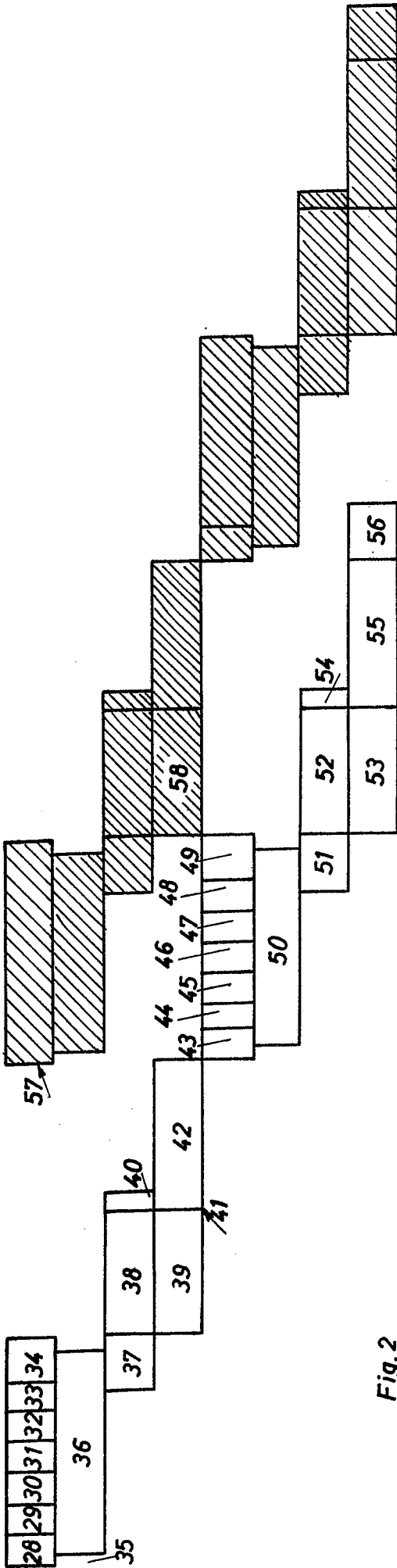


Fig. 2

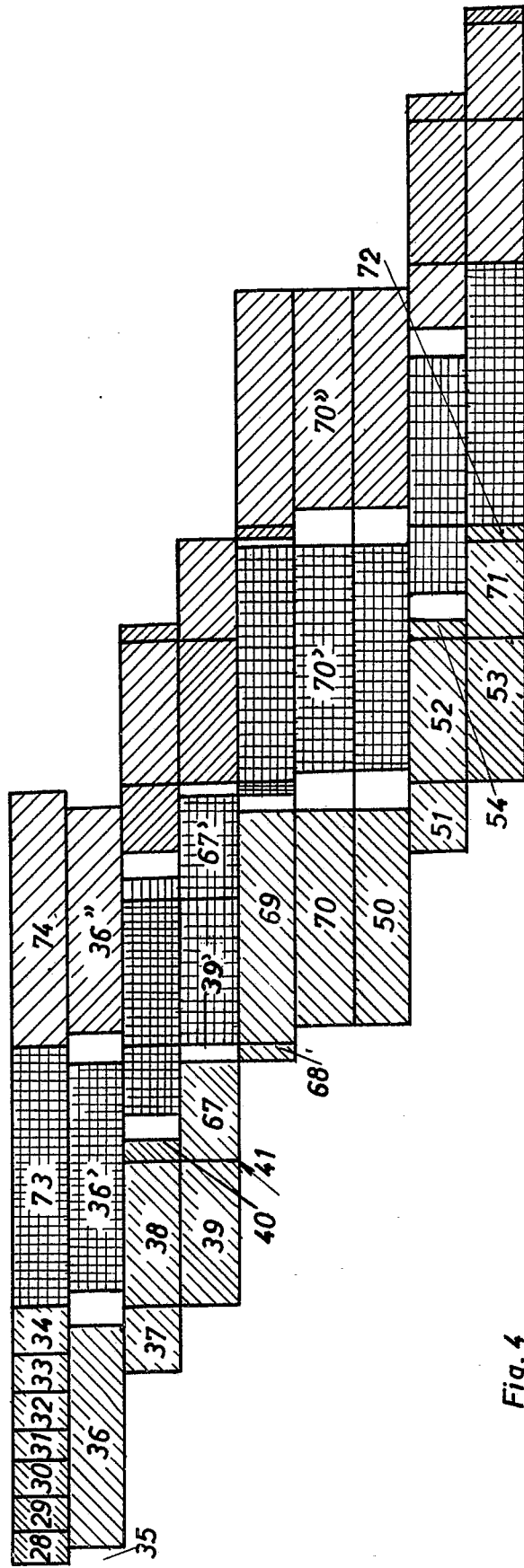


Fig. 4

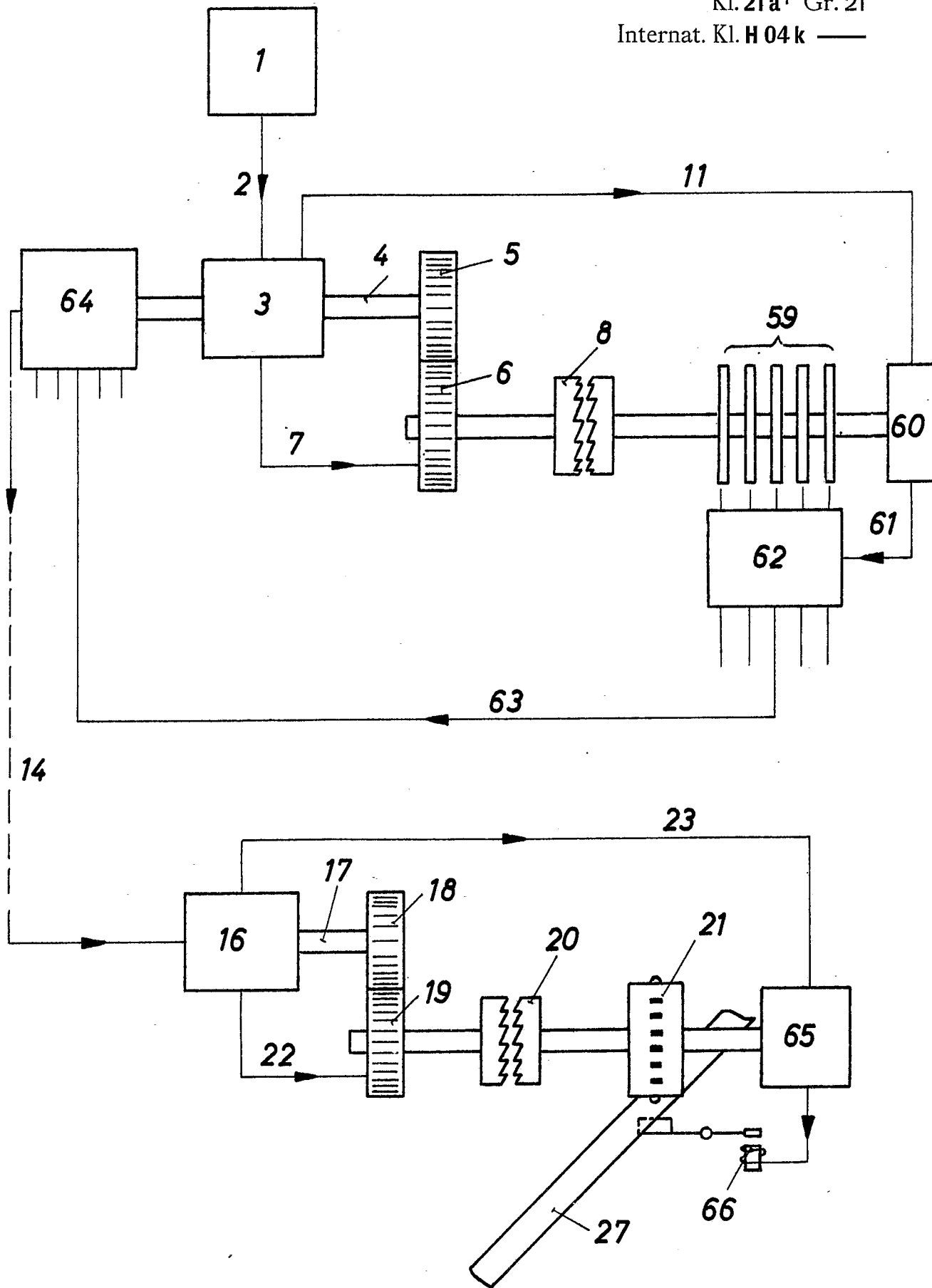


Fig. 3