



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 672 034 A5

⑤ Int. Cl.⁴: G 06 K 15/02
B 41 J 7/92

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑲ Gesuchsnummer: 63/86

⑳ Anmeldungsdatum: 10.01.1986

㉑ Priorität(en): 31.07.1985 DE 3527432

㉒ Patent erteilt: 13.10.1989

㉓ Patentschrift
veröffentlicht: 13.10.1989

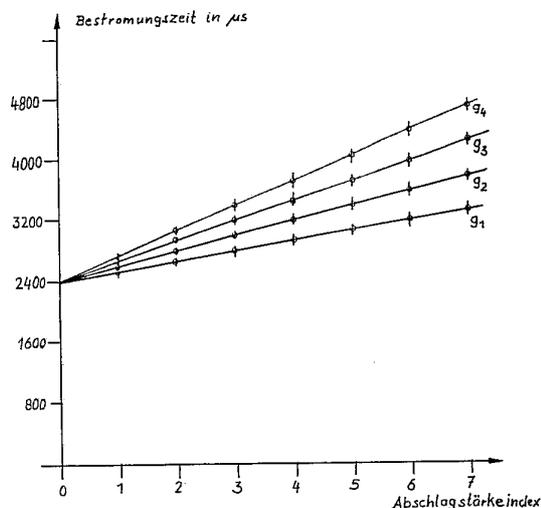
㉔ Inhaber:
TRIUMPH-ADLER Aktiengesellschaft für Büro-
und Informationstechnik, Nürnberg 80 (DE)

㉕ Erfinder:
Häuser, Rainer, Rückersdorf (DE)
Puschnus, Werner, Nürnberg (DE)

㉖ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ **Verfahren zum Abdrucken von Zeichen bei Schreibmaschinen.**

⑤⑦ Zum Abdrucken von Zeichen mit unterschiedlicher von der Fläche des jeweiligen Zeichens abhängiger Abdruckstärke wird vorgeschlagen, den von der Tastatur oder einer externen Datenquelle erzeugten Code zunächst in eine Ordnungszahl umzuwandeln, aus der dann durch Anwendung eines ersten Algorithmus ein Abschlagstärkeindex und durch Anwendung eines zweiten Algorithmus ein Typenplatzidentifikator erzeugt wird. Weiterhin wird vorgeschlagen, auf den Abschlagstärkeindex eine Funktion $f(x)$ anzuwenden, die zu einer Bestromungsinformation führt. Die Funktionen lassen sich mit recht guter Genauigkeit bei verschiedenen Grundabschlagstärken durch Gerade ($g_1 - g_4$) darstellen. Die Geraden ($g_1 - g_4$) legen jeweils für eine Schriftart und eine Grundabschlagstärke die Bestromungszeiten für die verschiedenen Abschlagstärken 1 bis 7 fest.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Abdrucken von Zeichen bei Schreibmaschinen, die einen Summentypenträger aufweisen, dessen N verschiedene Typen mit M unterschiedlichen Abdruckenergien ab-
zudrucken sind, wobei der Abdruck einer Type in Abhängigkeit
von einem der Type entsprechenden Binärcode, gesteuert durch
eine, wenigstens einen Mikroprozessor und Speicher enthal-
tenden programmierbare Steuereinheit, erfolgt, dadurch gekenn-
zeichnet, dass

a) der Binärcode des abdruckenden Zeichens durch den
Mikroprozessor mit Hilfe einer Speichertabelle in eine Ord-
nungszahl übergeführt wird;

b) der Mikroprozessor auf die Ordnungszahl einen ersten
Algorithmus anwendet, der zu einem Abschlagstärkeindex
führt;

c) der Mikroprozessor auf die Ordnungszahl einen zweiten
Algorithmus anwendet, der zu einem Typenplatzidentifikator
führt;

d) der Mikroprozessor auf den Abschlagstärkeindex eine
berechenbare Funktion $f(x)$ anwendet, die zu einer Bestro-
mungsinformation führt, nach der das Abschlagsystem be-
stromt werden muss, um einen korrekten Abdruck des abzu-
druckenden Zeichens zu erzeugen;

e) der Mikroprozessor mit Hilfe des errechneten Typen-
platzidentifikators und des Typenplatzidentifikators der in Ab-
schlagposition befindlichen Type, der welcher im Speicher ent-
halten ist, eine Positionierinformation berechnet;

f) der Mikroprozessor durch eine gesteuerte Ausführung
eines Positionierprozesses gemäss der Positionierinformation
die abdruckende Type in Abschlagposition bringt;

g) der Mikroprozessor das Abschlagsystem zum Abdruck
der Type gemäss der ermittelten Bestromungsinformation be-
stromt.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, dass der erste Algorithmus nach Verfahrensschritt b) ein
mod M-Algorithmus ist und dass der zweite Algorithmus nach
Verfahrensschritt c) ein mod N-Algorithmus ist.

3. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, dass der erste Algorithmus nach Verfahrensschritt b) eine
Quotientenbildung aus Ordnungszahl und N ist, wobei der
ganzahlige Quotient den Abschlagstärkeindex darstellt und
dass der zweite Algorithmus nach Verfahrensschritt c) ein mod
N-Algorithmus ist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Funktion $f(x)$ eine lineare Funktion ist.

BESCHREIBUNG

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Abdrucken
von Zeichen bei Schreibmaschinen gemäss dem Oberbegriff des
Patentanspruches 1.

Geräte der vorstehend genannten Art enthalten häufig einen
sogenannten Summentypenträger, z.B. einen Kugelkopf oder
ein Typenrad, der gegenüber einer Druckgegenlage angeordnet
ist. Zwischen Summentypenträger und Druckgegenlage befin-
den sich üblicherweise ein Farbträger und ein Aufzeichnungsträ-
ger. Um bei diesen Geräten ein sauberes, gleichmässiges Schrift-
bild zu erzeugen, wird beim Abdruck eines Zeichens die dem
abdruckenden Zeichen entsprechende Type auf die Abdruck-
position eingestellt und dann mit einer vorgegebenen, von der
Grösse des Zeichens abhängigen, Kraft gegen den Farbträger
bzw. den Aufzeichnungsträger beschleunigt.

Für die steuerungstechnische Realisierung des vorstehenden
Ablaufes ist es notwendig aus einem durch Betätigung einer Tas-
te erzeugten oder von einem externen Gerät z.B. einer Daten-
verarbeitungsanlage übermittelten Code eine Information über

den Platz, den das abdruckende Zeichen auf den Summenty-
penträger einnimmt, und eine Information über die Kraft, mit
der das abdruckende Zeichen gegen den Aufzeichnungsträger
beschleunigt werden muss, zu gewinnen. Bewerkestellt wurde
dies bislang dadurch, dass besagter Code über wenigstens zwei
in einem Speicher enthaltenen Tabellen in einen Typenplatz-
identifikator und eine Bestromungsinformation für das Ab-
schlagsystem übergeführt wurde. Ein Beispiel für ein derartiges
Steuerkonzept ist der DE-PS 25 29 310 zu entnehmen.

Diese Vorgehensweise ist zwar sehr einfach, hat aber einen
gravierenden Nachteil. Geht man davon aus, dass in heute übli-
chen Schreibmaschinen bzw. Druckern verschiedene Summenty-
penträger mit unterschiedlichen Teilungsgleichen- und/oder
Proportionalschriften eingesetzt werden wird klar, dass für die
Bestimmung der Bestromungsinformation, in Abhängigkeit von
der jeweiligen Schriftart, unterschiedliche Tabelle notwendig
sind.

Die Anzahl der notwendigen Tabellen erhöht sich weiter,
wenn man berücksichtigt, dass abhängig von der Anzahl der zu
erzeugenden Durchschläge unterschiedliche Grundabschlagstär-
ken für ein und denselben Zeichensatz realisiert werden müssen.
Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Ab-
drucken von Zeichen bei Schreibmaschinen anzugeben, das es
gestattet, unter Vermeidung der Nachteil des Standes der Tech-
nik, ein gleichmässiges Schriftbild zu erzeugen.

Gelöst wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merk-
male des Patentanspruches 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen des
erfindungsgemässen Verfahrens sind in den abhängigen Patent-
ansprüchen gekennzeichnet.

Das erfindungsgemässe Verfahren erlaubt es, mit nur einer
Speichertabelle und einigen einfachen Algorithmen deren Basis-
operation ohnedies in den Programmen einer Schreibmaschine
enthalten sind, also bei wesentlich reduziertem Speicherplatzbe-
darf, Zeichen so abdruckend, dass ein gleichmässiges Schrift-
bild entsteht.

Ein Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemässe Verfah-
ren ist nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 bis 4 Tabellen

Fig. 5 ein Diagramm

Zur Konkretisierung der nachfolgenden Ausführungen wur-
den als Beispiel die Verhältnisse bei Typenradschreibmaschinen
zugrundegelegt. Dies bedeutet nicht, dass der Einsatz des erfin-
dungsgemässen Verfahrens nur auf solche Geräte beschränkt
wäre. Es ist vielmehr möglich, das Verfahren überall dort ein-
zusetzen, wo auf einem Summentypenträger befindliche Typen,
je nach ihrer Fläche, mit unterschiedlicher Stärke abzuschlagen
sind und die Steuerung des Abschlagsystems eine Rechenein-
heit, z.B. einen Mikroprozessor, und Speicher enthält.

Bei Typenradschreibmaschinen ist, wie allgemein bekannt,
gegenüber einer Schreibwalze eine Typenträgerwagen angeord-
net. Der Typenträgerwagen ist mittels eines Motors, z.B. eines
Schrittmotors, entlang der Schreibwalze bewegbar und trägt ne-
ben dem Typenrand mit dem zugehörigen Antriebsmotor, dem
Farbband mit dem zugehörigen Farbbandtransportmechanis-
mus, dem Korrekturband mit dem zugehörigen Korrekturband-
transportmechanismus ein Abschlagsystem, das in der Regel als
Antrieb einen Elektromagneten enthält. Die vorstehend aufge-
führten Aggregate werden gemäss dem Stand der Technik mit-
tels einer programmierbaren Steuereinheit gesteuert, die übli-
cherweise wenigstens einen Mikroprozessor mit zugehörigem
ROM- und RAM-Speicher sowie gegebenenfalls weiteren Logi-
kschaltungen und die für die Ansteuerung der Aggregate not-
wendigen Treiberschaltungen enthält. Die Zeicheneingabe er-
folgt über eine Tastatur, der üblicherweise eine Schaltermatrix
zugeordnet ist, die durch die programmierbare Steuereinheit zy-
klisch auf gedrückte Tasten hin abgefragt wird.

Der Abdruck eines Zeichens läuft bei derartigen Typenrad-

schreibmaschinen so ab, dass für den Fall, dass die programmierbare Steuereinheit während wenigstens eines Abtastzyklus eine gedrückte Taste festgestellt hat, die einem Druckzeichen entspricht, der der Taste zugeordnete Code durch die programmierbare Steuereinheit in einen Typenplatzidentifikator und in eine Bestromungsinformation für das Abschlagsystem umgewandelt wird. Aus dem so erzeugten Typenplatzidentifikator und dem Typenplatzidentifikator des Zeichens, das sich augenblicklich in der Druckposition befindet, gewinnt die programmierbare Steuereinheit eine Positionierinformation gemäss der Typenradantriebsmotor; gesteuert durch die programmierbare Steuereinheit, beaufschlagt wird, um das gewünschte Zeichen in Druckposition zu bringen. Befindet sich das abzudruckende Zeichen in der Druckposition, wird der Antrieb für den Abschlagmechanismus bei in Arbeitsstellung befindlichem Farbband durch die Steuereinheit mit der gewonnenen Bestromungsinformation beaufschlagt, so dass die Speiche, auf der sich die abzudruckende Type befindet, mit der durch die Bestromungsinformation definierte Kraft gegen das Farbband bzw. den Aufzeichnungsträger, der sich zwischen Farbband und Schreibwalze befindet, beschleunigt wird.

Der kritische Punkt bei diesem Steuerungsablauf ist in der Umsetzung des der Taste entsprechenden Codes in einen Typenplatzidentifikator bzw. in eine Bestromungsinformation für das Abschlagsystem zu sehen. Diese Umsetzung ist deshalb problematisch, weil einerseits die den Tasten zugeordneten Codes festgelegt sind und andererseits die Zeichenbelegung des Typenrades vorgegeben ist. Die dem Stand der Technik entnehmbare Vorgehensweise, die Umwandlung des Codes über Tabellen vorzunehmen, ist zwar sehr einfach zu realisieren, bedeutet aber, wie einleitend aufgezeigt, einen vergleichsweise hohen Speicherplatzbedarf. Es wird deshalb ein Verfahren vorgeschlagen, das folgende Schritte aufweist:

- a) der Mikroprozessor wandelt mit Hilfe einer Speichertabelle den Binärcode des zu druckenden Zeichens in eine Ordnungszahl um;
- b) der Mikroprozessor wendet auf die Ordnungszahl einen ersten Algorithmus an, der zu einem Abschlagstärkeindex führt;
- c) der Mikroprozessor wendet auf die Ordnungszahl einen zweiten Algorithmus an, der zu einem Typenplatzidentifikator führt;
- d) der Mikroprozessor wendet auf den Abschlagstärkeindex eine berechenbare Funktion $f(x)$ an, die zu einer Bestromungsinformation führt, mit der das Abschlagsystem bestromt werden muss, um einen korrekten Abdruck des abzudruckenden Zeichens zu erzeugen;
- e) der Mikroprozessor errechnet aus dem Typenplatzidentifikator des abzudruckenden Zeichens und dem Typenplatzidentifikator des in Abschlagposition befindlichen Zeichens, der im Speicher enthalten ist, eine Positionierinformation.
- f) der Mikroprozessor bringt durch Ausführung der Positionierinformation das abzudruckende Zeichen in Abschlagposition;
- g) der Mikroprozessor beaufschlagt das Abschlagsystem mit der ermittelten Bestromungsinformation.

Die aufgeführten Verfahrensschritte weisen eine Reihe von Besonderheiten auf, die nachfolgend unter Bezugnahme auf den jeweiligen Verfahrensschritt erläutert werden.

Wie aus Verfahrensschritt a) zu entnehmen ist, wird der dem zu druckenden Zeichen entsprechende Binärcode — es handelt sich dabei z.B. um den durch Betätigung einer Taste erzeugten Code — mittels einer Speichertabelle in ein Ordnungszahl übergeführt. Die Ordnungszahl, die selbstverständlich ebenfalls in Form eines Binärcodes vorliegt, muss einige Bedingungen erfüllen, da sie — wie den Verfahrensschritten b) und c) zu entnehmen ist — durch einen ersten Algorithmus in einen Abschlagstärkeindex und durch einen zweiten Algorithmus in

einen Typenplatzidentifikator umgesetzt wird. Es wurde gefunden, dass für Summentypenträger mit N Typen, die mit M Abdruckenergien abzudrucken sind, unabhängig von der Anordnung der Typen auf dem Symmentypenträger, ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Ordnungszahl und Abschlagstärkeindex einerseits und Ordnungszahl und Typenplatzidentifikator andererseits dann hergestellt werden kann, wenn die gesamte Anzahl der Ordnungszahlen, aus denen N Ordnungszahlen ausgewählt werden, dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen von N und M entspricht. Ein Optimum tritt dann ein, wenn das kleinste gemeinsame Vielfache von N und M gleich dem Produkt aus M und N ist. Welche der verschiedenen Ordnungszahlen einem Typenplatz tatsächlich zugeordnet ist, richtet sich nach der Abdruckenergie, mit der die auf diesem Typenplatz angeordnete Type abzudrucken ist. Im folgenden wird davon ausgegangen, dass $M = 7$ und $N = 100$ ist, so dass sich eine Gesamtzahl von 700 möglichen Ordnungszahlen ergibt, aus denen 100 ausgewählt sind. Das heisst, jeder Type ist eine von sieben möglichen Ordnungszahlen zugeordnet.

Gemäss den Verfahrensschritten b) und c) wendet der Mikroprozessor auf die Ordnungszahl zunächst einen ersten Algorithmus an, der zu einem Abschlagstärkeindex führt [Verfahrensschritt b)] und einen zweiten Algorithmus, der zu einem Typenplatzidentifikator führt [Verfahrensschritt c)]. Für die Kombination der Verfahrensschritte b) und c) werden nachfolgend zwei Varianten angegeben.

Variante 1

Der Mikroprozessor wendet zunächst auf die Ordnungszahl einen mod M -Algorithmus an, d.h. er bildet den Quotienten aus Ordnungszahl und Anzahl M der möglichen Abschlagstärken. Der ganzzahlige Quotient selbst bleibt unberücksichtigt, der Rest entspricht dem Abschlagstärkeindex. Diese Operation entspricht dem Verfahrensschritt b). Zur Gewinnung des Typenplatzidentifikators führt der Mikroprozessor einen mod N -Algorithmus durch, d.h. er bildet den Quotienten aus Ordnungszahl und Anzahl N der verschiedenen Typenplätze. Der ganzzahlige Quotient bleibt unberücksichtigt, der Rest entspricht dem Typenplatzidentifikator. Diese Operation entspricht dem Verfahrensschritt c).

Variante 2

Der Mikroprozessor bildet zunächst den Quotienten aus Ordnungszahl und Anzahl N der vorhandenen Typenplätze. Der ganzzahlige Quotient entspricht dem Abschlagstärkeindex. Diese Operation entspricht dem Verfahrensschritt b). Zur Gewinnung der Typenplatzidentifikation führt der Mikroprozessor, formal betrachtet, einen mod N -Algorithmus durch. Da die Quotientenbildung aus Ordnungszahl und Anzahl N der vorhandenen Typenplätze aber bereits im Verfahrensschritt b) durchgeführt werden, braucht der Mikroprozessor lediglich den dort ermittelten Rest als Typenplatzidentifikator zu übernehmen. Die Operation entspricht dem Verfahrensschritt c).

Bezogen auf das vorher erwähnte Beispiel eines Typenrades mit 100 Typen, die mit sieben verschiedenen Abschlagstärken abzuschlagen sind, ist zu den Ergebnissen aus den Verfahrensschritten a) und b) der Varianten 1 und 2 dann, wenn die kleinstmögliche Ordnungszahl Null und die grösstmögliche Ordnungszahl 699 gewählt ist, durch den Mikroprozessor eine Eins zu addieren, wie dies aus den nachfolgenden Beispielen zu ersehen ist.

Um die vorstehend geschilderten Zusammenhänge zu verdeutlichen, sind zunächst in einer Tabelle gem. Fig. 1 die möglichen Ordnungszahlen für die ersten zehn Zeichen eines Typenrades, die notwendige Abschlagstärke für die jeweilige Type (von Abschlagstärke 1 bis Abschlagstärke 7) und die aufgrund der Abschlagstärke tatsächlich benutzten Ordnungszahl aufgeführt. Die Ordnungszahlen sind in Abhängigkeit von der Ab-

schlagstärke dabei so gewählt, dass sie bei Anwendung der Algorithmen aus Variante 1 die entsprechenden Werte für den Abschlagstärkeindex bzw. den Typenplatzidentifikator liefern, wie dies der Tabelle gem. Fig. 2 zu entnehmen ist.

In einer weiteren Tabelle gem. Fig. 3 sind wiederum für die ersten zehn Typen eines Typenrades die möglichen Ordnungszahlen, die Abschlagstärken sowie die aufgrund der Abschlagstärke tatsächlich verwendeten Ordnungszahlen aufgeführt. Die Ordnungszahlen sind hier so gewählt, dass sie bei Anwendung der Algorithmen nach Variante 2 die entsprechenden Werte für den Abschlagstärkeindex bzw. den Typenplatzidentifikator liefern, wie dies der Tabelle gem. Fig. 4 zu entnehmen ist.

Um unterschiedliche Abdruckstärken zu realisieren, muss der Antrieb des Abschlagmechanismus — bei Typenradschreibmaschinen handelt es sich wie bereits erwähnt in der Regel um einen Elektromagneten — so angesteuert werden, dass er die Typen mit unterschiedlicher Kraft gegen das Farbband bzw. den Aufzeichnungsträger schlägt. Dazu variiert der Mikroprozessor gemäss einer Bestromungsinformation, je nach gewünschter Abschlagstärke, z.B. die Bestromungszeit des Elektromagneten. Ausgehend vom Verfahrensschritt b) bedeutet dies, dass der Mikroprozessor den dort gefundenen Abschlagstärkeindex zunächst in eine Bestromungsinformation — beim gewählten Beispiel entspricht die Bestromungsinformation einer Bestromungszeit — umsetzen muss. Dazu wird gemäss Verfahrensschritt d) vorgeschlagen, auf den Abschlagstärkeindex eine berechenbare Funktion $f(x)$ anzuwenden. Bezüglich dieses Verfahrensschrittes d) wurde davon ausgegangen, dass es berechenbare Funktionen geben muss, mit denen die verschiedenen Bestromungsinformationen (Bestromungszeiten) in Abhängigkeit vom Abschlagstärkeindex darstellbar sind. Anhand der Bestromungszeiten, die in bereits produzierten Maschinen realisiert waren, konnte festgestellt werden, dass sich diese mit recht guter Genauigkeit bei verschiedenen Schriftarten und verschiedenen Grundabschlagstärken durch lineare Funktionen in Abhängigkeit vom Abschlagstärkeindex darstellen lassen. Ein solches Geradenbündel ist in Fig. 5 gezeigt. Dabei entsprechen die Ziffern an der Abszisse dem jeweiligen Abschlagstärkeindex, während auf der Ordinate die Abschlagzeit in μs aufgetragen ist. Die mit g_1, g_2, g_3, g_4 , bezeichneten Geraden legen jeweils für eine Schriftart und eine Grundabschlagstärke, die Bestromungszeiten (Ordinatenwerte) für die verschiedenen Abschlagstärken 1 bis 7 (Abszissenwerte), fest.

Der in fig. 5 gezeigte Sachverhalt lässt sich nun so umsetzen, dass anstelle der Bestromungszeiten nur die für deren Berechnung notwendig Gleichung im Speicher gespeichert ist. Geht

man davon aus, dass die gespeicherte Geradengleichung folgende Form hat:

$$y_n = m_n \cdot x + t_n$$

y_n	Abschlagzeit in μs für die Gerade g_n
m_n	Steigung der Geraden g_n
t_n	Anfangswert für die Gerade g_n
x	Abschlagstärkeindex

wird klar, dass anstelle der sieben verschiedenen Zeitwerte nur die Werte m_n und t_n gespeichert werden müssen. Ist, wie in Fig. 5 gezeigt, t_n für alle Geraden gleich, müssen nur fünf Werte gespeichert werden, um die achtundzwanzig verschiedenen Bestromungszeiten berechnen zu können. Die Berechnung selbst erfordert wenig Aufwand, da die Basisoperationen (Multiplikation, Addition) bereits in den Programmen einer Schreibmaschine der eingangs genannten Art enthalten sind.

Die Bestromungsinformation, die im gewählten Beispiel einer Bestromungszeit entspricht, kann selbstverständlich auch ein Stromwert, ein Spannungswert, das Tastverhältnis eines Impulszuges usw. sein. Welche Grösse bzw. welche Grössen als Bestromungsinformation herangezogen werden, hängt ebenso vom verwendeten Antrieb für das Abschlagsystem ab, wie die Wahl der Funktion $f(x)$ zur Umsetzung des Abschlagstärkeindex in die Bestromungsinformation.

Nachdem nun der Typenplatzidentifikator aus Verfahrensschritt c), und die Bestromungsinformationen aus Verfahrensschritt d) zur Verfügung stehen, kann der eigentliche Abschlag ausgeführt werden. Zu diesem Zweck errechnet der Mikroprozessor aus dem im Verfahrensschritt c) ermittelten Typenplatzidentifikator des abzudruckenden Zeichens und dem Typenplatzidentifikator des augenblicklich in Druckposition befindlichen Zeichens, der im Speicher abgelegt ist, im Verfahrensschritt e) eine Positionierinformation und steuert mit dieser über eine entsprechende Treiberschaltung den Antriebsmotor des Typenrades im Verfahrensschritt f) derart an, daß die Type, die dem abzudruckenden Zeichen entspricht, in Abdruckposition gelangt. Die Art der Positionierinformation hängt auch hier vom verwendeten Antriebsmotor für das Typenrad ab. In einem weiteren Verfahrensschritt g) beaufschlagt nun der Mikroprozessor den Antrieb des Abschlagsystems mit der im Verfahrensschritt d) ermittelten Bestromungsinformation. Bezogen auf das gewählte Beispiel bedeutet dies, daß der Mikroprozessor den Elektromagneten, der als Antrieb für das Abschlagsystem dient, über eine Treiberschaltung für eine der Bestromungsinformationen entsprechenden Zeit bestromt, wodurch die abzudruckende Type mit einer vorbestimmten Kraft gegen das Farbband bzw. den Aufzeichnungsträger geschlagen wird.

Fig. 1

Type Nr.	mögliche Ordnungszahlen	Abschlagstärke	Ordnungszahl
1	0 100 200 300 400 500 600	5	200
2	1 101 201 301 401 501 601	7	601
3	2 102 202 302 402 502 602	2	302
4	3 103 203 303 403 503 603	6	103
5	4 104 204 304 404 504 604	1	504
6	5 105 205 305 405 505 605	4	605
7	6 106 206 306 406 506 606	3	506
8	7 107 207 307 407 507 607	5	207
9	8 108 208 308 408 508 608	4	108
10	9 109 209 309 409 509 609	7	209

Fig. 2

Ordnungszahl	$(\text{mod } M) + 1$	$(\text{mod } N) + 1$
200	5	1
601	7	2
302	2	3
103	6	4
504	1	5
605	4	6
506	3	7
207	5	8
108	4	9
209	7	10

$(\text{mod } M) + 1 = \text{Abschlagstärkeindex}$

$(\text{mod } N) + 1 = \text{Typenplatzidentifikator}$

Fig. 3

Type Nr.	mögliche Ordnungszahlen	Abschlagstärke	Ordnungszahl
1	0 100 200 300 400 500 600	5	400
2	1 101 201 301 401 501 601	7	601
3	2 102 202 302 402 502 602	2	102
4	3 103 203 303 403 503 603	6	503
5	4 104 204 304 404 504 604	1	4
6	5 105 205 305 405 505 605	4	305
7	6 106 206 306 406 506 606	3	206
8	7 107 207 307 407 507 607	5	407
9	8 108 208 308 408 508 608	4	308
10	9 109 209 309 409 509 609	7	609

Fig. 4

Ordnungszahl	$(\text{Ordnungszahl}/N) + 1$	$(\text{mod } N) + 1$
400	5	1
601	7	2
102	2	3
503	6	4
4	1	5
305	4	6
206	3	7
407	5	8
308	4	9
609	7	10

$(\text{Ordnungszahl}/N) + 1 = \text{Abschlagstärkeindex}$

$(\text{mod } N) + 1 = \text{Typenplatzidentifikator}$

Fig. 5

