

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 718 800 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.05.1999 Patentblatt 1999/18

(51) Int Cl.⁶: **G07B 17/02**

(21) Anmeldenummer: **94120219.4**

(22) Anmeldetag: **20.12.1994**

(54) **Frankiermaschine mit einem Reservespeicher**

Franking machine with a spare memory

Machine à affranchir avec une mémoire de réserve

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.1996 Patentblatt 1996/26

(73) Patentinhaber: **Francotyp-Postalia
Aktiengesellschaft & Co.
16547 Birkenwerder (DE)**

(72) Erfinder: **Rieckhoff, Peter, Dr.
D-10555 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn
Patentanwälte
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 550 994 US-A- 4 564 922
US-A- 4 706 215 US-A- 5 187 798

EP 0 718 800 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Frankiermaschine mit einer elektronischen Steuerung, die auf einen ersten Speicher zugreift, in welchem sicherheitsrelevante Daten gespeichert und aus dem diese Daten wieder abrufbar sind, und mit mindestens einem nicht flüchtigen Reservespeicher, in dem bei Spannungsausfall die Daten des ersten Speichers gespeichert sind und nach Spannungswiederkehr die Daten des Reservespeichers wieder auslesbar sind.

[0002] Aus der US-A-4,306,299 ist eine Frankiermaschine mit einer Spannungsüberwachungsschaltung bekannt, welche das Absinken und das Wiederkehren der Betriebsspannung erfaßt. Die Frankiermaschine hat einen nicht flüchtigen Reservespeicher, in dem beim Abfall der Betriebsspannung Daten aus dem Arbeitsspeicher durch einen Kopiervorgang abgespeichert werden. Wenn die Betriebsspannung wieder ansteigt, werden die im nicht flüchtigen Speicher gespeicherten Daten wieder in den Arbeitsspeicher der Frankiermaschine übertragen.

[0003] Weiterhin ist aus der US-A-4,564,922 eine Frankiermaschine mit zwei Reservespeichern bekannt. Einer dieser Speicher ist ein nicht flüchtiger Festwertspeicher, während der andere Speicher als sogenannter Schattenarbeitsspeicher arbeitet, der zwei Speicherabschnitte hat. Ein erster Speicherabschnitt dient als flüchtiger Arbeitsspeicher, während ein zweiter Speicherabschnitt als nicht flüchtiger Speicher vorgesehen ist. Bei einem Spannungsabfall werden Daten im Schattenarbeitsspeicher vom flüchtigen Speicherabschnitt in den nicht flüchtigen Speicherabschnitt durch einen Kopiervorgang transferiert. Nach Wiederkehr der Spannung werden Daten, die im nicht flüchtigen Speicherabschnitt des Schattenarbeitsspeichers gespeichert waren an eine Computereinheit ausgelesen und mit nicht flüchtigen Daten des Festwertspeichers auf Übereinstimmung verglichen.

[0004] Aus der EP-A-0 572 019 ist eine Frankiermaschine bekannt, die mindestens zwei nicht flüchtige Speicher hat. Bei Abfall der Betriebsspannung werden sicherheitsrelevante Daten in beide nicht flüchtige Speicher eingeschrieben. Nach Spannungswiederkehr werden die Daten aus den beiden Speichern durch einen Kopiervorgang zum Computer der Frankiermaschine übertragen und dort auf Identität überprüft.

[0005] Die bekannten Einrichtungen und Verfahren kopieren jeweils einen gesamten Datensatz bei Spannungsabfall und bei Spannungswiederkehr. Dies bedeutet, daß eine große Anzahl von Daten zwischen den Speichern übertragen werden müssen. Bei dieser Übertragung können Lese- und Schreibfehler auftreten, welche die Zuverlässigkeit der Frankiermaschine beeinträchtigen. Das mehrfache Abspeichern in nicht flüchtigen Speichern und der nachfolgende Vergleich der Datensätze untereinander erhöht zwar die Datensicherheit für Frankiermaschinen, jedoch werden beim Auftreten

von Störsignalen, die beispielsweise durch Spannungsinduktion oder durch Spannungsspitzen hervorgerufen werden, die Daten, die von verschiedenen Speichern beim Datentransfer zum Computer gelangen, auf gleiche Weise beeinflusst, so daß es zu einem systematischen Datenfehler kommen kann, bei dem eine Identität der verschiedenen Datensätze vorgetäuscht wird.

[0006] Aus der EP-A-0 550 994 ist eine Frankiermaschine bekannt, die zwei Speicher enthält, welche durch eine Steuerung als statische nicht flüchtige Speicher oder als dynamische flüchtige Speicher betreibbar sind. Die beiden Speicher dienen sowohl zum Speichern sicherheitsrelevanter Daten als auch als Arbeitsspeicher. Abhängig von der Höhe der Versorgungsspannung werden die beiden Speicher in den statischen Betrieb oder in den dynamischen Betrieb geschaltet.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Frankiermaschine anzugeben, die bei Spannungsausfall und bei Spannungswiederkehr die Speicherung sicherheitsrelevanter Daten ohne zusätzliche Hilfsenergie zuverlässig ausführt.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Die Erfindung geht von der Überlegung aus, den beim bekannten Stand der Technik erforderlichen Kopiervorgang entfallen zu lassen. Die während einer Datenübertragung auftretenden Fehler können dann vermieden werden. Demgemäß sind bei der Erfindung für den Reservespeicher zwei Betriebsweisen vorgesehen. Einmal ist der Reservespeicher als statischer nicht flüchtiger Speicher betreibbar; ein andermal als dynamischer flüchtiger Speicher. Im statischen Betrieb werden die im Reservespeicher gespeicherten Daten quasi eingefroren, wobei in diesem Zustand der Reservespeicher keine weitere Spannungsversorgung mehr benötigt. Bei Spannungswiederkehr werden die Zellen des Reservespeichers in den dynamischen Zustand versetzt, bei dem fortlaufend Erneuerungszyklen für den Speicherinhalt erforderlich sind.

[0010] Es muß also bei der Erfindung kein Kopiervorgang zwischen verschiedenen Speichern oder zwischen Speicherabschnitten eines Speichers durchgeführt werden, wodurch die Daten im Reservespeicher selbst bei hohem Störsignalpegel sicher sind. Zwar werden bei der Umschaltung vom statischen Betrieb in den dynamischen Betrieb und umgekehrt die Speicherzellen belastet, so daß ihre Lebensdauer eingeschränkt ist. Ferner wird die Lebensdauer des Reservespeichers durch Lesevorgänge beeinträchtigt, bei denen die einzelnen Speicherzellen jeweils gelöscht und ihr ursprünglicher Wert neu eingeschrieben werden muß. Jedoch ist für Anwendungen in einer Frankiermaschine diese Art von Reservespeicher möglich, wenn man sich auf wenige Schreib- und Lesezyklen beschränkt, beispielsweise auf das Abspeichern sicherheitsrelevanter Daten, für die die Anzahl an Lese- und Schreibzyklen abhängig vom Portoverbrauch relativ klein ist.

[0011] Bei der Erfindung ist als Reservespeicher ein

ferroelektrischer Speicher vorgesehen. Bei dieser Technologie enthalten die Speicherzellen ferroelektrisches Material als Speichermedium. Die Daten werden als Zustände von Spicherkondensatoren gespeichert. Diese Speicherzellen bilden die Speicherzellen des ferroelektrischen Speichers. In der statischen Betriebsart sind die Daten durch den Polarisationszustand der Speicherzellen definiert; in der dynamischen Betriebsart werden die Daten als Ladezustände der Speicherzellen abgebildet. Die Verwendung eines ferroelektrischen Speichers in Verbindung mit üblichen anderen Technologien für Arbeitsspeicher und nicht flüchtige Speicher, beispielsweise batteriegepufferte Speicher, hat den Vorteil, daß das gleichzeitige Auftreten von Schreib- und Lesefehlern bei einwirkenden Störsignalen aufgrund unterschiedlicher Speichertechnologien vermieden wird.

[0012] Eine Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Bereich des Reservespeichers für die Speicherung eines Steuerprogramms vorgesehen ist. Der Reservespeicher dient in diesem Fall als Festwertspeicher, der bei diesem Anwendungsfall den sonst üblichen ROM-Baustein zumindest teilweise ersetzt. Durch diese Weiterbildung wird der Hardware-Aufwand für die Frankiermaschine verringert. Auch ist es möglich, einen Bereich des Reservespeichers als Arbeitsspeicher für die Steuerung vorzusehen.

[0013] Um zu vermeiden, daß beim Schreiben in den Reservespeicher, in welchem neben den sicherheitsrelevanten Daten auch das Steuerprogramm abgespeichert ist, in nicht erlaubten Bereichen Daten eingeschrieben werden, die das Steuerprogramm zerstören könnten, werden bestimmte Bereiche des Reservespeichers schreibgeschützt. In diesem schreibgeschützten Bereichen können das Steuerprogramm oder weitere nicht veränderbare Daten abgelegt werden.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

Figur 1 die Steuerung einer Frankiermaschine in einer Blockdarstellung, sowie

Figuren 2 und 3 die Ablaufschritte beim Einschalten des dynamischen Betriebs bzw. des statischen Betriebs des Reservespeichers.

[0015] In Figur 1 ist in einem Blockschaltbild die Steuerung 10 der Frankiermaschine dargestellt. Sie enthält einen Mikroprozessor 12, der über einen Datenbus 16 und einen Adreßbus 14 mit einer Decodiereinheit 18, einem Arbeitsspeicher 20, einem als EPROM ausgebildeten Programmspeicher 22, einem als EEPROM ausgebildeten Speicher für Festdaten, einem Uhrenbaustein 16 mit einem batteriegepufferten ersten nicht flüchtigen Speicher 26, einem ebenfalls als batteriegepufferten zweiten nicht flüchtigen Speicher 28, einem

als ferroelektrischen Reservespeicher 30 ausgebildeten dritten nicht flüchtigen Speicher, einer weiteren Decodiereinheit 32, einem Schnittstellenbaustein 34 für externe Einheiten sowie einem Interfacebaustein 36 für eine Anzeige und für Eingabemittel elektrisch verbunden ist. Die beiden Decodiereinheiten 18 und 32 sind in einem kundenspezifischen ASIC-Baustein 40 zusammengefaßt. Die Decodiereinheit 32 hat Leitungen 46, 46a, 46b, die mit den Chip-Select-Eingängen CS des Reservespeichers 30, des Speichers 28 und des Speichers 26 verbunden sind. Über diese Leitungen 46, 46a, 46b werden die Speicher 30, 28, 26 angewählt, um Daten zu lesen und zu schreiben. Ein Ausgang Port1 des Mikroprozessors 12 ist über eine Steuerleitung 48 mit dem Eingang D/NV des Reservespeichers 30 verbunden. Abhängig vom Signal auf der Steuerleitung 48 wird der Reservespeicher 30 in die Betriebsart "dynamischer Speicher" oder "statischer Speicher" geschaltet.

[0016] Im ersten, zweiten und dritten nicht flüchtigen Speicher 26, 28, 30 werden sicherheitsrelevante Daten der Frankiermaschine, beispielsweise der noch verfügbare Portobetrag und der bereits ausgegebene Portobetrag, jeweils abgespeichert. Die drei nicht flüchtigen Speicher 26, 28, 30 arbeiten nach unterschiedlichen Technologien, so daß eine hohe Speichersicherheit auch unter ungünstigen Betriebszuständen möglich ist. Der Mikroprozessor 12 vergleicht in bestimmten Zeitabständen die in den drei Speichern 26, 28, 30 abgespeicherten sicherheitsrelevanten Daten untereinander. Bei Abweichung der Daten voneinander wird ein Fehlersignal erzeugt oder es wird eine Fehlerkorrektur veranlaßt, wie dies beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 572 019 beschrieben ist.

[0017] Der Mikroprozessor 12 ist mit einem Spannungsüberwachungsbaustein 42 verbunden, welcher die Betriebsspannung U_B auf der Leitung 44 überwacht. Der ferroelektrische Reservespeicher 30 wird beim Betrieb der Frankiermaschine mit derselben Betriebsspannung U_B betrieben, wie die weiteren Bausteine der Steuerung 10. Der Betrieb der Frankiermaschine zum Frankieren von Postgut unter Verwendung der in der Figur 1 gezeigten Bausteinen ist dem Fachmann an sich bekannt und muß hier nicht näher erläutert werden.

[0018] Figur 2 zeigt in einem Ablaufdiagramm die Funktion des Reservespeichers 30 beim Auftreten eines Abfalls der Versorgungsspannung und bei Spannungswiederkehr. Beim Einschalten der Frankiermaschine bzw. bei Wiederkehr der Versorgungsspannung im Schritt 50 meldet der Spannungsüberwachungsbaustein 42 dem Mikroprozessor 12 das Erreichen der Betriebsspannung U_B , und es erfolgt im nachfolgenden Schritt 52 eine Initialisierung des Mikroprozessors 12 und der an ihn angeschlossenen Baueinheiten, wobei auch die sicherheitsrelevanten Daten in den Speichern 26 und 28 auf Übereinstimmung miteinander verglichen werden. Falls im Schritt 54 festgestellt wird, daß die sicherheitsrelevanten Daten nicht übereinstimmen, so wird zu einem weiteren Programm im Schritt 56 ver-

zweigt, in welchem der Fehler gegebenenfalls korrigiert wird. Beispielsweise kann hierbei das in der EP-A-0 572 019 beschriebene Verfahren eingesetzt werden.

[0019] Wenn die sicherheitsrelevanten Daten fehlerfrei sind, so wird im nachfolgenden Schritt 58 die Bearbeitung von Interrupts (Ereignisse, auf die der Mikroprozessor 12 reagiert und Steuerfunktionen auslöst) unterbrochen, um ohne Unterbrechung den Wechsel der Betriebsart des Reservespeichers 30 durchführen zu können.

[0020] Im nachfolgenden Schritt 60 wird der Reservespeicher 30 über die Chip-Select-Leitung 46 durch die Decodiereinheit 32 aktiv geschaltet, und der Mikroprozessor 12 sendet über die Steuerleitung 48 ein Signal an den Eingang D/NV des Speichers 30, um diesen in den dynamischen Betriebszustand zu schalten. In diesem dynamischen Betriebszustand werden die im Speicher gespeicherten Daten 30 fortlaufend erneuert. Die Erneuerungsenergie wird durch die Versorgungsspannung U_B geliefert.

[0021] Nachfolgend werden im Speicher 30 sogenannte Dummy-Lese-Zyklen durchgeführt. Diese Zyklen sind erforderlich, um die Datenspeicherung, d.h. die Polarisierung oder Aufladung der Speicherzellen abhängig vom anliegenden Steuersignal 48 zu ändern.

[0022] Im nachfolgenden Schritt 64 wird die Sperre für die Interruptbehandlung aufgehoben. Der Mikroprozessor tastet das Signal des Spannungsüberwachungsbausteins 42 ab. Falls kein Spannungsausfall im Schritt 66 vorliegt, wird zum normalen Frankiermaschinenbetrieb (Schritt 68) verzweigt, und die üblichen Steuerfunktionen werden ausgeführt.

[0023] Falls der Spannungsüberwachungsbaustein 42 ein Abfallen der Versorgungsspannung U_B signalisiert, so wird im Schritt 66 zum Programmteil A verzweigt, dessen Ablaufschritte in Figur 3 dargestellt sind. Nach dem Ausschalten der Maschine oder einem Versorgungsspannungsausfall (Schritt 70) wird im nachfolgenden Schritt 72 die Interruptbehandlung durch den Mikroprozessor 12 gesperrt. Mit der noch verbleibenden, beispielsweise in einem Kondensator gepufferten elektrischen Energie, wird über den Decodierbaustein 32 und die Leitung 46 der Speicher 30 angewählt, und der Mikroprozessor 12 gibt über die Steuerleitung 48 das Signal zum Aktivieren der nicht flüchtigen Betriebsart des Speichers 30 ab, so daß dieser Speicher 30 in seinen statischen Betrieb umschaltet. Zum Festlegen des Speicherinhalts des Speichers 30 werden im nachfolgenden Schritt 76 die bereits erwähnten Dummy-Lese-Zyklen durchgeführt. Nach dem endgültigen Spannungszusammenbruch im Schritt 78 sind die Daten des Speichers 30 statisch gespeichert. In diesem Zustand benötigt der Speicher 30 keine Spannungsversorgung. Es ist also möglich, den Speicher 30 alleine aus der Versorgungsspannung U_B zu speisen, aus der auch die Frankiermaschine mit Ausnahme der batteriegepufferten Speicher 26, 28 ihre elektrische Energie entnehmen.

Patentansprüche

1. Frankiermaschine mit einer elektronischen Steuerung (10), die auf einen ersten nicht flüchtigen Speicher (26, 28) zugreift, in welchem sicherheitsrelevante Daten gespeichert und aus dem diese Daten wieder abrufbar sind,

mit mindestens einem Reservespeicher (30),

wobei bei Spannungsausfall die Daten des ersten Speichers (26, 28) im Reservespeicher (30) gespeichert sind und nach Spannungswiederkehr diese Daten aus dem Reservespeicher (30) wieder auslesbar sind,

der Reservespeicher als ferroelektrischer Speicher (30) ausgebildet ist, der wahlweise als statischer nicht flüchtiger Speicher oder als dynamischer flüchtiger Speicher betreibbar ist,

der Reservespeicher (30) und die Frankiermaschine aus einer gemeinsamen Versorgungsspannung (U_B) gespeist werden,

und wobei die Steuerung (10) bei Abfall der Versorgungsspannung (U_B) auf einen vorgegebenen Wert den Reservespeicher (30) auf den statischen Betrieb und bei Spannungswiederkehr auf den dynamischen Betrieb einstellt, wobei zum Erkennen des Abfalls der Versorgungsspannung (U_B) ein Spannungsüberwachungsbaustein (42) vorgesehen ist, der die Versorgungsspannung (U_B) mit einem vorgegebenen Vergleichswert vergleicht und bei Unterschreiten des Vergleichswertes ein Signal für die Steuerung (10) erzeugt, die den Reservespeicher (30) durch Abgabe eines Steuersignals in den statischen Betrieb schaltet, dadurch **gekennzeichnet**, daß

der erste Speicher (26, 28) und der Reservespeicher (30) nach unterschiedlichen Technologien arbeiten,

daß das Signal ein Interruptsignal ist,

daß der Spannungsüberwachungsbaustein (42) bei Spannungswiederkehr ein weiteres Interruptsignal für die Steuerung (10) erzeugt, die den Reservespeicher (30) durch ein Steuersignal in den dynamischen Betrieb schaltet,

und daß vor dem Einschalten des statischen Betriebs und des dynamischen Betriebs für den Reservespeicher (30) die Bearbeitung weiterer Interrupts gesperrt ist.

2. Frankiermaschine nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Bereich des Reservespeichers (30) für die Speicherung eines Steuerprogramms vorgesehen ist. 5
3. Frankiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein weiterer Bereich des Reservespeichers (30) als Arbeitsspeicher für die Steuerung (10) vorgesehen ist. 10
4. Frankiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß vorbestimmte Bereiche des Reservespeichers (30) schreibgeschützt sind. 15
5. Frankiermaschine nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der dem Steuerprogramm zugeordnete Speicherbereich schreibgeschützt ist. 20
6. Frankiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der erste Speicher (26 oder 28) eine Speichertechnologie hat, bei der er durch eine Batterie oder einen Akkumulator spannungsgepuffert ist. 25
7. Frankiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß als sicherheitsrelevante Daten Portodaten der Frankiermaschine, vorzugsweise der noch verfügbare Portobetrag und der bereits ausgegebene Portobetrag, im Reservespeicher gespeichert sind. 30

Claims

1. Franking machine with an electronic controller (10) which accesses a first non-volatile memory (26, 28), in which safety-relevant data is stored and from which this data can be retrieved again, 40
 - having at least one reserve memory (30),
 - wherein with voltage failure the data of the first memory (26, 28) is stored in the reserve memory (30) and after voltage recovery this data can be read again from the reserve memory (30), 45
 - the reserve memory is constructed as a ferroelectric memory (30) which can be operated selectively as static non-volatile memory or as dynamic volatile memory, 50
 - the reserve memory (30) and the franking machine are supplied from a common supply voltage (U_B), 55
 - and wherein the controller (10), upon drop of

the supply voltage (U_B) to a specified value, sets the reserve memory (30) to the static operation and, with voltage recovery, to the dynamic operation, wherein to detect the drop of the supply voltage (U_B) a voltage monitor module (42) is provided, which compares the supply voltage (U_B) with a specified comparison value, and if it falls below the comparison value the module generates a signal for the controller (10) which switches the reserve memory (30) into the static operation by means of the emission of a control signal,

characterized in that

the first memory (26, 28) and the reserve memory (30) operate according to different techniques,

in that the signal is an interrupt signal,

in that the voltage monitor module (42) generates upon voltage recovery another interrupt signal for the controller (10) which switches the reserve memory (30) into the dynamic operation by means of a control signal,

and in that before the connection of the static operation and the dynamic operation for the reserve memory (30) the processing of further interrupts is blocked.

2. Franking machine according to claim 1, characterized in that an area of the reserve memory (30) is provided for the storing of a control program. 35
3. Franking machine according to one of the preceding claims, characterized in that another area of the reserve memory (30) is provided as working memory for the controller (10).
4. Franking machine according to one of the preceding claims, characterized in that predetermined areas of the reserve memory (30) are write-protected.
5. Franking machine according to claim 4, characterized in that the memory area allocated to the control program is write-protected.
6. Franking machine according to one of the preceding claims, characterized in that the first memory (26 or 28) has a memory technique where it is voltage-backed by a battery or an accumulator.
7. Franking machine according to one of the preceding claims, characterized in that postage data of the franking machine, preferably the postage amount still available and the postage amount already is-

sued, is stored in the reserve memory as safety-relevant data.

Revendications

1. Machine à affranchir comportant une commande électronique (10) qui fait appel à une première mémoire (26, 28) non volatile, dans laquelle sont stockées des données concernant la sécurité et dans laquelle lesdites données peuvent être lues,

avec au moins une mémoire de réserve (30), les données de la première mémoire (26, 28), en cas d'absence de tension, étant mémorisée dans la mémoire de réserve (30) et lesdites données pouvant être lues dans la mémoire de réserve (30) après retour de la tension, la mémoire de réserve étant réalisée sous forme de mémoire (30) ferroélectrique qui peut être utilisée de manière sélective comme mémoire non-volatile statique ou comme mémoire volatile dynamique, la mémoire de réserve (30) et la machine d'affranchissement étant alimentées à partir d'une tension d'alimentation (U_B) commune, et la commande (10), lors d'une chute de la tension d'alimentation (U_B) à une valeur prédéterminée, commutant la mémoire de réserve (30) en mode de fonctionnement statique et, lors du retour de la tension, commutant ladite mémoire en mode de fonctionnement dynamique un module de surveillance de tension (42) étant prévu pour détecter la chute de la tension d'alimentation (U_B), lequel module compare la tension d'alimentation (U_B) avec une valeur de référence prédéterminée et, en cas de dépassement vers le bas de la valeur de référence, produit un signal pour la commande (10) qui, en délivrant un signal de commande, commute la mémoire de réserve (30) en mode de fonctionnement statique,

caractérisée par le fait que la première mémoire (26, 28) et la mémoire de réserve (30) travaillent suivant des technologies différentes,

que le signal est un signal d'interruption, que le module de surveillance de tension (42), lors du retour de la tension produit un signal d'interruption supplémentaire pour la commande (10) qui, par un signal de commande, commute la mémoire de réserve (30) en mode de fonctionnement dynamique, et que avant d'opérer la commutation en mode de fonctionnement statique ou en mode de fonctionnement dynamique de la mémoire de réserve (30), le traitement d'autre signaux d'in-

terruption est arrêté.

2. Machine à affranchir selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'il est prévu une zone de la mémoire de réserve (30) pour la mémorisation d'un programme de commande.
3. Machine à affranchir selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'il est prévu une zone supplémentaire de la mémoire de réserve (30) comme mémoire de travail pour la commande (10).
4. Machine à affranchir selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que des zones prédéterminées de la mémoire de réserve (30) sont protégées en écriture.
5. Machine à affranchir selon la revendication 4, caractérisée par le fait que la zone de la mémoire affectée au programme de commande est protégée en écriture.
6. Machine à affranchir selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la première mémoire (26 ou 28) présente une technologie de mémoire dans laquelle une pile ou un accumulateur constitue un tampon de tension.
7. Machine à affranchir selon une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'on mémorise dans la mémoire de réserve, comme données de sécurité, des données d'affranchissement de la machine à affranchir, de préférence le montant d'affranchissement encore disponible et le montant d'affranchissement utilisé.

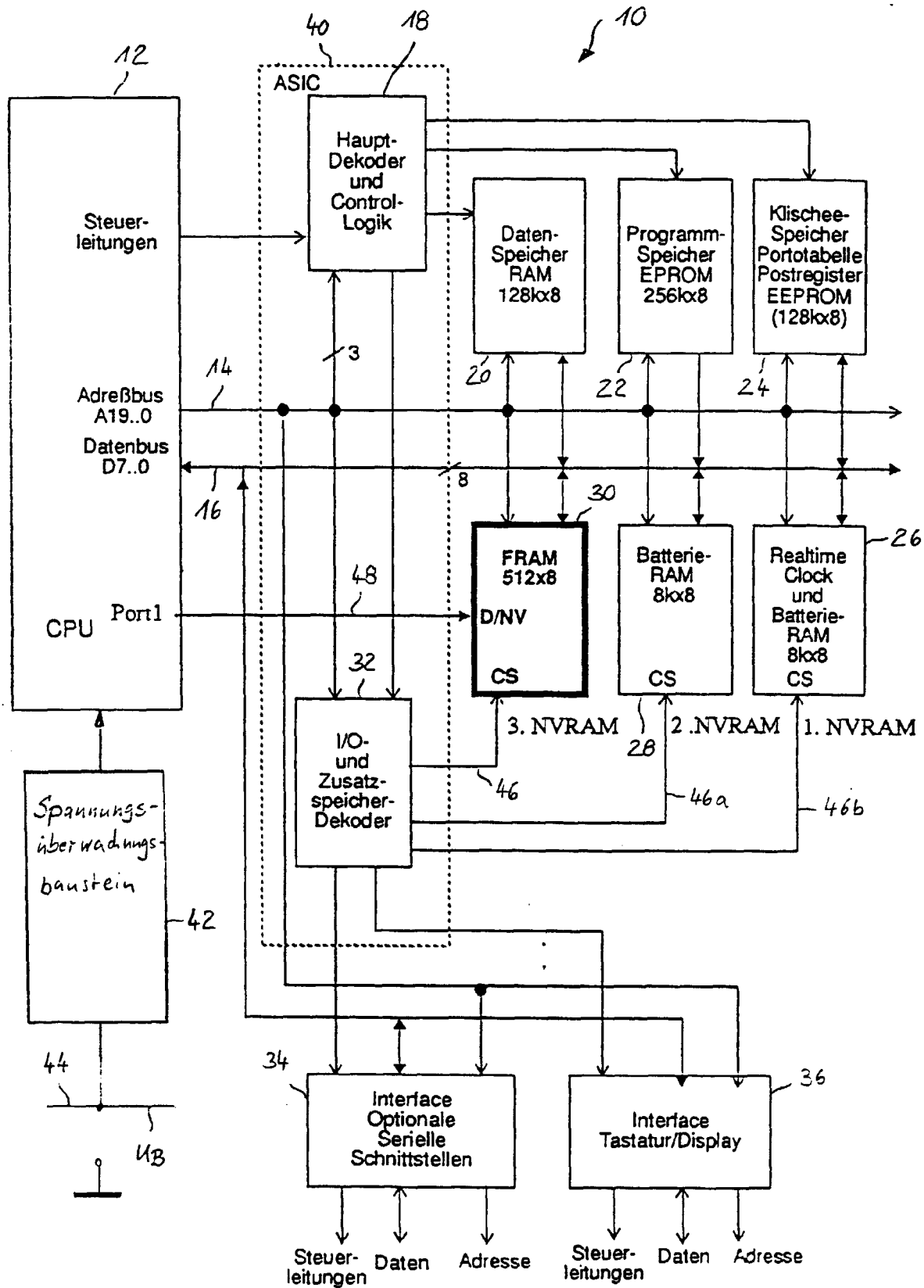
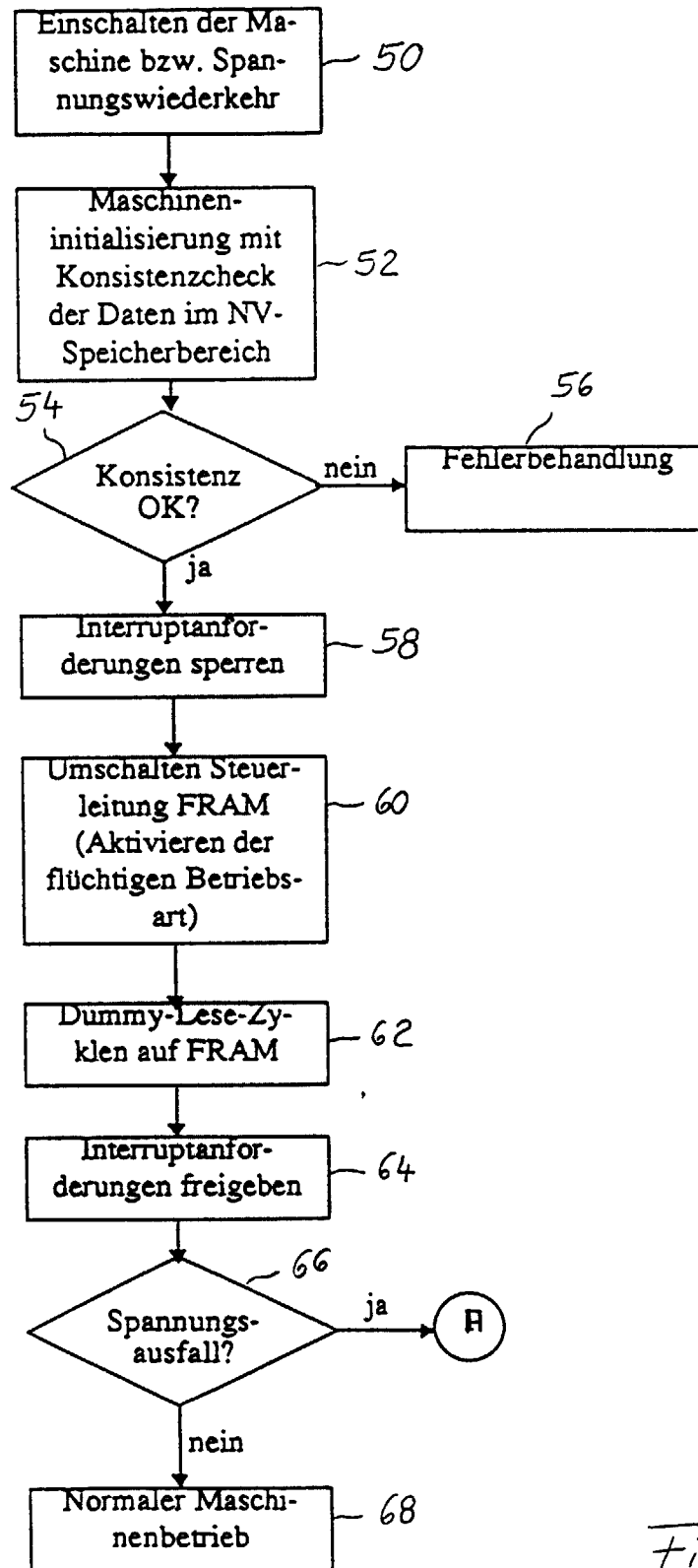
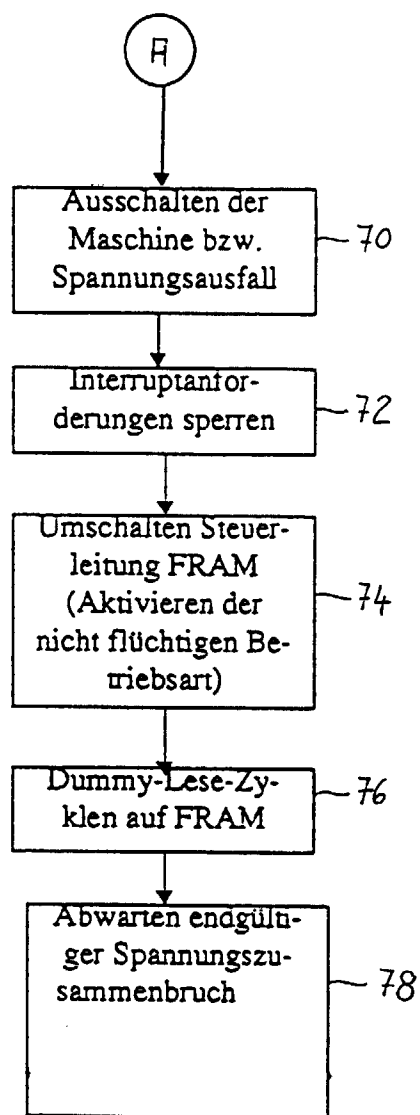


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3