Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WiGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

AUSGEGEBEN AM
24. FEBRUAR 1955

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 924 107

KLASSE 42m GRUPPE 15

Z 395 IX b / 42 m

Dipl.-Ing. Konrad Zuse, Neukirchen (Kr. Hünfeld)
ist als Erfinder genannt worden

Zuse K.G., Neukirchen (Kr. Hünfeld)

Aus mechanischen Schaltgliedern aufgebautes Speicherwerk

Zusatz zum Zusatzpatent 919 017

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 3. Juli 1937 an

Der Zeitraum vom 8. Mai 1945 bis einschließlich 7. Mai 1950 wird auf die Patentdauer nicht angerechnet
(Ges. v. 15. 7. 51)

Das Hauptpatent 907 948 hat angefangen am 9. Mai 1936

Patentanmeldung bekanntgemacht am 18. Juni 1953

Patenterteilung bekanntgemacht am 13. Januar 1955

Im Patent 919 017 und dessen Hauptpatent 907 948 sind mechanische Schaltglieder beschrieben, deren Aufgabe es ist, zweifach variable Angaben ähnlich elektrischen Relais miteinander rechnerisch zu kombinieren. Beim mechanischen Schaltglied werden die Angaben durch Blechstellungen dargestellt, und die Übertragung bzw. Neubildung von Angaben erfolgt durch Blechausschnitte, die mit Stiften im Eingriff stehen. In den erwähnten Patentschriften sind in der Hauptsache drei Arten von Schaltgliedern beschrieben:

1. das Normalschaltglied, bei dem durch ein Steuerblech zwei senkrecht dazu bewegliche Bleche miteinander verbunden werden (Patent 907 948, Abb. 2),
2. das Verteilerschaltglied, bei dem Angaben von einem Blech auf ein anderes übertragen werden (Patent 919 017, Abb. 1, 2, 3, 5),
3. das Speicherschaltglied, das die Aufgabe hat, eine zweifach variable Angabe zu speichern (Patent 907 948, Abb. 3, 6, 7).

Bei vorliegender Erfindung werden diese Schaltglieder zu einem Speicherwerk zusammengesetzt, mit dem beliebige Angaben, z. B. Zahlen, gespeichert werden können. Solche Vorrichtungen spielen insbesondere bei Rechenmaschinen eine Rolle. Sie können aber auch zur Speicherung anderer Angaben, z. B. von Befehlen an Arbeitsmaschinen (Schaltspeicherung), von Buchstabenkombinationen (z. B. Telegrammspeicherung), von Buchstabenschlüsselungen (Chiffriermaschinen) od. dgl., benutzt werden, sofern die zu speichernde Angabe sich in eine Kombination von mehreren zweifach variablen Angabeelementen auflösen läßt. Diese Auflösung ist eine Sache für sich und wird hier nicht besprochen. Die zu speichernden Kombinationen seien daher im folgenden einfach als Sekundalzahlen, d. h. als Zahlen des Zahlensystems mit der Basis 2 (Sekundalsystem im Gegensatz zum Dezimalsystem), bezeichnet, die nur die Ziffern 0 oder 1 haben. Sollen Dezimalzahlen gespeichert werden, so müssen die Dezimalziffern in vier Sekundalziffern aufgelöst werden, da jede einzelne Dezimalziffer bereits zehnfach variabel ist und durch Kombinationen von mindestens vier zweifach variablen Angaben dargestellt werden muß.

Beispiel: 73 7 3
0xxx 00xx

Das Speicherwerk ist in Zellen eingeteilt, in denen je Zelle eine mehrstellige (im Beispiel 8) Sekundalzahl gespeichert werden kann. Jede Zelle kann mit einer Einstell- und Ablesevorrichtung verbunden werden, an der zu speichernde Zahlen eingestellt und abgelesen werden können. Die Verbindung der gewünschten Zelle mit dieser Vorrichtung erfolgt über ein Wählwerk, an dem die Nummer ebenfalls als Sekundalzahl eingestellt wird. Es zeigt

Abb. 1 ein Schema der Gesamtanlage,
Abb. 2 die Schaltgliedgruppe *WH* des Wählwerks,
Abb. 2a ein einzelnes Schaltglied *WH*,
Abb. 3 die Schaltgliedgruppe *Z* und *SV* des Wählwerks,
Abb. 4 die Bleche der Speicherzellen,
Abb. 5 die Einstell- und Ablesevorrichtung,
Abb. 6 die Zusammenarbeit der Schaltglieder während des Speicherns,
Abb. 7 die Zusammenarbeit der Schaltglieder während des Ablesens,
Abb. 8 eine Bewegungsübertragung für Bleche verschiedener Schichten.

Die Anlage besteht aus den Speicherzellen *Sp*, in denen die eigentliche Speicherung erfolgt, aus dem Wählwerk *WV, Z, SV, N, WH* und *SH*, das der Auswahl der Zelle dient, der Einstell- und Ablesevorrichtung *L, A, E, F, R* und der Impulswelle *J* (Abb. 1).

Da die Bezeichnung waagerecht und senkrecht nur für die zeichnerische Darstellung Geltung hätte und räumlich sinnlos wäre, werden in folgendem die Begriffe *x*- und *y*-Richtung benutzt.

Die eigentliche Speicherung erfolgt in den Speichergliedern *Sp* (Abb. 1, 4, 6, 7), von denen jedes eine Sekundalziffer speichern kann. Der Stift liegt in Ruhestellung entweder im linken (Ziffer 0) oder rechten Schenkel (Ziffer 1) des Ausschnittes des Bleches Sp_1 (Abb. 4, 6, 7).

Die in *y*-Richtung nebeneinanderliegenden Schaltglieder bilden eine Zelle und haben je Zelle ein über alle Glieder führendes Blech Sp_2, das vom Wählwerk aus gesteuert wird. Die in *x*-Richtung nebeneinanderliegenden Schaltglieder sind der gleichen Stelle der zu speichernden Sekundalzahlen zugeordnet und haben ein über alle Glieder einer Stelle laufendes Blech Sp_3, das von der Einstell- und Ablesevorrichtung aus gesteuert wird. Die Speicherglieder lassen sich in Schichten übereinander anordnen, wodurch eine große Zellenzahl auf einem kleinen Raum konzentriert werden kann. Zu diesem Zweck sind die Bleche Sp_2, Sp_3 durch die Schaltglieder *S* unterbrochen, mit deren Hilfe die ganze Schicht ein- oder ausgeschaltet werden kann (Abb. 1).

Das Wählwerk zerfällt dementsprechend in den Vertikalwähler *WV, Z, SV*, der die Gruppe der übereinanderliegenden Zellen bestimmt, und den Horizontal- oder Schichtwähler *WH, SH*, der die Schicht bestimmt, so daß immer nur eine Zelle in Aktion tritt.

Die Abb. 2 und 3 zeigen das Vertikalwählwerk. Die Auswahl der Zellen erfolgt durch die eigentlichen Wählschaltglieder *WV*. Abb. 2a zeigt ein einzelnes Schaltglied. Es ist vom Typ des im Patent 907 948 in Abb. 2 dargestellten Schaltgliedes. Nur die Gestaltung der Bleche ist etwas anders. Wir haben das Grundblech WV_1, das steuernde Blech WV_2, das bewegende Blech WV_4 und das bewegte Blech WV_5.

Das Steuerblech WV_2 ist in *x*-Richtung verschiebbar und hat einen länglichen Ausschnitt in *y*-Richtung. Durch das Steuerblech wird der Stift in linke oder rechte Stellung gebracht. Das bewegte Blech WV_5 ist in *y*-Richtung verschiebbar und hat einen länglichen Ausschnitt in *x*-Richtung. Das bewegende Blech WV_4 ist ebenfalls in *y*-Richtung verschiebbar und hat einen Ausschnitt in Form eines rechten Winkels, so daß bei linker Lage des Stiftes die Bleche WV_4 und WV_5 miteinander verbunden sind, bei rechter Lage nicht. Das Grundblech WV_1 hat ebenfalls einen rechtwinkligen Ausschnitt, der den Stift in der linken Lage freigibt und in der rechten Lage in *y*-Richtung sperrt. Das Blech WV_5 ist also entweder an das Grundblech WV_1 angeschlossen und somit gesperrt oder an das Blech WV_4, d. h., das Schaltglied ist geschlossen.

Schaltet man diese Schaltglieder in *y*-Richtung hintereinander, so daß immer das bewegte Blech des einen als bewegendes Blech des nächsten Schaltgliedes dient, so erhält man eine Kette, bei der sämtliche Glieder geschlossen sein müssen, damit eine Verschiebung des ersten Bleches auch eine Verschiebung des letzten Bleches bewirkt.

Bei dem Wählwerk *WV* ist jeder Zelle eine Kette von drei Schaltgliedern zugeordnet. Jedes Glied entspricht einer Stelle der Sekundalnummer. Die Steuerbleche WV_2 laufen über sämtliche Glieder der gleichen Stelle. Die Ausschnitte des Grundbleches WV_1 und der bewegenden Bleche WV_3, WV_4, WV_5 sind nun so angeordnet, daß für jede Kombination der Steuer-

blechstellungen, also für jede eingestellte Sekundalnummer, die Schaltgliedkette einer Zelle geschlossen ist. Die Ketten reichen für acht Stellen ($2^3 = 8$). In Abb. 2 ist das Blech WV_6 der zweiten Zelle von links mit dem Ausgangsblech WV_3 verbunden. Die Stellung der Bleche WV_6 wird nun durch die Zwischenschaltglieder Z vom Verteilertyp auf die in x-Richtung verschiebbaren Bleche Z bis SV übertragen, die wiederum den Schaltgliedern SV als Steuerbleche dienen (Abb. 3). Die Glieder SV sind normale Schaltglieder, bei denen das Blech Sp_2' bei rechter Stellung des Stiftes an das für alle Glieder SV gleiche, in y-Richtung bewegende Blech SV_1 angeschlossen ist, wodurch schließlich das Blech Sp_2' der ausgewählten Stelle gezogen wird, während alle anderen in Grundstellung bleiben.

Der Schichtwähler ist entsprechend gebaut und nicht im einzelnen gezeichnet. Die Schaltgliedketten WH liegen hier in Schichten übereinander. Die Verbindung der übereinanderliegenden Steuerbleche erfolgt durch Drahtbügel (Abb. 8). Durch die Schaltgliedketten WH werden die Schichteinstellungsglieder SH (Verteilertyp) gesteuert, worauf durch Betätigung der Glieder SH die gewählte Schicht eingeschaltet und die vorherige ausgeschaltet wird, durch Schließen bzw. Öffnen der Schaltglieder S.

Durch eine Schaltgliedreihe N vom Verteilertyp, an deren in y-Richtung verschiebbaren Steuerblechen die Wählnummer eingestellt wird, werden die Steuerbleche der Glieder WV und WH eingestellt.

Die Einstell- und Ablesevorrichtung L, A, E, F, R (Abb. 1, 5, 6, 7) besteht aus der Ableseschaltgliedreihe A, der Einstellreihe E, aus der Vorrichtung F zum federnden Anziehen der Bleche Sp_3, Sp_3' und der Löschvorrichtung L der Bleche Sp_3''.

Abb. 5 zeigt einen Teil der Draufsicht. Die Bleche Sp_3 finden über Drahtbügel (vgl. Abb. 8) ihre Fortsetzung in den Blechen Sp_3'. Durch die Ausrichtvorrichtung R werden die Bleche Sp_3', Sp_3 auf die Grundstellung (Mittelstellung) gebracht, so daß in den Speichergliedern Sp die Zähne Z der Bleche Sp_3 (Abb. 4, 6, 7) in der Mitte stehen. Die Ableseschaltglieder A sind vom Verteilertyp, bei denen die Stellung der Bleche Sp_3', Sp_3'' auf die in y-Richtung verschiebbaren Bleche A-E übertragen wird. Die Bleche Sp_3', Sp_3'' sind so miteinander verbunden, daß bei Bewegung in Richtung x des Bleches Sp_3' das Blech Sp_3'' vermittels des Stiftes mitgenommen wird und bei Rückbewegung liegenbleibt, mit dem Zweck, die Stellung des Bleches Sp_3' festzuhalten, da der Übertragungsvorgang einige Zeit dauert. Die Bleche Sp_3' werden durch die Löschvorrichtung L in Grundstellung gebracht. Die Einstellglieder E sind ebenfalls vom Verteilertyp, jedoch in der Spezialform, daß das Blech Sp_3' von der Mittelstellung aus in Richtung $+x$ oder $-x$ verschoben wird, je nach Lage des in y-Richtung verschiebbaren steuernden Bleches A-E. Die eigentliche Arbeitsbewegung der bewegenden Bleche E_1, X, E_2 findet in x-Richtung statt. Das Blech E_1 ist jedoch außerdem in y-Richtung verschiebbar, um während des Ablesens den Ausschnitt des Grundbleches freizugeben, damit die Bleche Sp_3' und A-E frei verschiebbar sind. Die Bleche A-E sind die eigentlichen Einstell- und Ableseglieder der zu speichernden oder abzulesenden Zahlen.

Abb. 6 zeigt das Ineinanderarbeiten der Teile während des Speicherns in zeitlicher Reihenfolge von der Grundstellung (1) aus. Die an den Blechen A-E eingestellte Zahl wird durch die Schaltglieder E auf die Bleche Sp_3' übertragen, die bei der Ziffer 0 nach rechts und bei der Ziffer 1 nach links verschoben werden (2). Die Zähne Z der Bleche Sp_3 liegen nun entweder links oder rechts von den Speichergliedern Sp. Jetzt wird durch das Wählwerk das Blech Sp_2 der Zelle, in der die Zahl gespeichert werden soll, in Arbeitsstellung gebracht (3). Die Stifte der Speicherglieder können sich im Ausschnitt des Bleches Sp_2 frei in x-Richtung bewegen. Werden nun durch den Ausrichter R die Bleche Sp_3', Sp_3 wieder in Mittelstellung gebracht (4), so kommt in den Speichergliedern bei linker Stellung des Bleches Sp_3 der Stift nach rechts (Ziffer 1), bei rechter Stellung nach links (Ziffer 0). Das Blech Sp_2 nimmt wieder die Grundstellung ein, und die Zahl ist gespeichert.

Abb. 7 zeigt das Ineinanderarbeiten der Teile während des Ablesens einer gespeicherten Zahl. Das Blech Sp_2 der ausgewählten Zahl wird durch das Wählwerk in Arbeitsstellung gebracht (2). Die Stifte der Speicherglieder liegen nun ihrer Speicherstellung entsprechend bei der Ziffer 0 links, bei der Ziffer 1 rechts von den Zähnen der Bleche Sp_3. Tritt nun die federnde Anziehvorrichtung F in Tätigkeit, so wird bei der Ziffer 0 die Bewegung der Bleche Sp_3, Sp_3' durch den Stift verhindert, bei der Ziffer 1 jedoch verschieben sich die Bleche nach links (3). Die Bleche Sp_3, Sp_3', Sp_3'' nehmen also die der gespeicherten Zahl entsprechenden Stellungen ein, und die Zahl wird durch die Schaltglieder A auf die Bleche A-E übertragen (4). Es werden dann die Bleche Sp_3', Sp_3 durch die Ausrichtvorrichtung und darauf die Bleche Sp_3'' durch die Löschvorrichtung L und die Bleche Sp_2 durch das Wählwerk in Grundstellung gebracht (1).

In den Abb. 6 und 7 sind die Schichtschaltglieder 8 (Abb. 1) fortgelassen.

Es bleibt noch das Impulsproblem zu besprechen. An den Stellen WV, Z, SV, WH, SH, L, A, E, F, R (Abb. 1) müssen die Bleche von außen her bewegt werden. Diese Impulse müssen in einem bestimmten Rhythmus erfolgen. Der zeitliche Ablauf wird in Spiele und Schritte eingeteilt. Ein Spiel umfaßt die Periode einer Speicherung oder Ablesung. Ein Schritt ist die Zeit, die zur einmaligen Verschiebung eines Bleches erforderlich ist. Jedes Spiel umfaßt sechs Schritte. In folgender Tabelle sind die Zeiten, in denen die einzelnen Bewegungen entsprechend der beschriebenen Zusammenarbeit stattfinden, zusammengestellt. a bedeutet die Arbeits-, r die Rückbewegung des betreffenden Gliedes. Es ist zu beachten, daß bei den Schaltgliedern vom Verteilertyp die Rückbewegung der bewegenden Bleche nicht die Rückbewegung der bewegten Bleche verursacht. Das gleiche gilt für die Ausrichtvorrichtung R und die Löschvorrichtung L. Beispielsweise geht das Schichtumstellglied SH sofort zurück, die Schichten bleiben aber bis zur nächsten Umstellung eingeschaltet.

Tabelle

	Speichern						Ablesen						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1 2
N	*a*	*r*					*a*	*r*					
WV	*a*	–	*r*				*a*		*r*				
Z		*a*	*r*					*a*	*r*				
SV				*a*		*r*					*a*	–	*r*
WH	*a*	–	*r*				*a*	–	*r*				
SH		*a*	*r*					*a*	*r*				
E			*a*	*r*									
F											*a*	*r*	
A												*a*	*r*
L													*a* *r*
R					*a*	*r*							

In der Tabelle sind nur die Impulse eingezeichnet, die zur Ausführung einer Ablesung oder Speicherung erforderlich sind. Wenn sich auch der Gesamtvorgang auf mehr als ein Spiel erstreckt, so können doch alle Impulse in Perioden von vier Schritten erfolgen, wobei die Nummernwahl stets ein Spiel vorausgeht. Während des Speicherns verläuft Schritt 4 und während des Ablesens Schritt 1 ohne Arbeitsbewegung, wodurch erreicht wird, daß die Impulse von *N*, *WV*, *Z*, *SV*, *WH*, *SH* und *R* für Ablesen und Speichern gleich sind. Die Impulse *A* und *L* können auch während des Speicherns erfolgen, da sie nicht stören. Somit hängen lediglich die Impulse *E* und *F* von der Art der Operation ab.

Der Antrieb der einzelnen Glieder erfolgt durch eine Nockenwelle. Derartige Konstruktionen sind zur Genüge bekannt und brauchen nicht näher beschrieben zu werden. Auch die Bewegungsübertragung im einzelnen folgt üblichen Regeln und ist in Abb. 1 nur schematisch durch Linien angedeutet.

Die Übertragungsglieder von *E* und *F* sind durch Impulsschaltglieder *IE* und *IF* (Normaltyp) unterbrochen, deren Steuerbleche durch das Umstellschaltglied *U* (Verteilertyp) eingestellt werden. Es ist entweder *IF* oder *IE* eingeschaltet, je nachdem ob abgelesen oder gespeichert werden soll. Das Umstellschaltglied arbeitet im Schritt 6 und wird von außen gesteuert. Es bewirkt auch die Verschiebung des Bleches E_1 in *y*-Richtung während des Ablesens [vgl. Abb. 7 (2), (3), (4)].

Zum Schluß seien im ganzen unter Vernachlässigung der Einzelheiten die Vorgänge noch einmal dargestellt. Angenommen, es solle die Sekundalzahl 10010101 (149) auf Zelle 1 gespeichert werden. Die Zahl wird an den Einstellgliedern *A-E* (Abb. 5) eingestellt. In Abb. 5 sind nur die beiden letzten Bleche *A-E* gezeichnet; sie nehmen bei Ziffer 0 die linke, bei Ziffer 1 die rechte Stellung ein. Hierauf wird die Nummer der Speicherzelle an den Steuerblechen (nicht gezeichnet) der Schaltglieder *N* (Abb. 1) als Sekundalzahl (Beispiel 001) eingestellt. Schließlich wird das Steuerblech des Umstellschaltgliedes *U* auf Speichern gestellt. Diese Einstellungen können von Hand oder durch mechanische Glieder erfolgen, welche nicht zur Erfindung gehören (Abtasten eines Rechenplans).

Wird nun der Impulsgeber *J* betätigt, so laufen nacheinander die bereits im einzelnen beschriebenen Vorgänge selbsttätig ab.

Über *U* werden *JE* und somit die Einstellschaltglieder *E* betätigt. Die Nummer der Speicherzelle wird durch die Schaltglieder *N* auf die Steuerbleche WV_2 übertragen, worauf durch das Wählwerk das der Zelle 001 zugeordnete Blech Sp_2 gezogen wird; in der Einstellvorrichtung wird über *E* die an den Blechen *A-E* eingestellte Zahl auf die Bleche Sp_2 übertragen, und weiterhin werden durch das bereits beschriebene Zusammenspiel der Bleche Sp_2 und Sp_3 die Stifte der Speicherglieder der Zelle 001 auf die der betreffenden Sekundalziffer zugeordnete Stellung gebracht, worauf sämtliche Glieder die Grundstellung einnehmen. Die Zahl ist gespeichert.

Bei Ablesen wird die Nummer der Speicherzelle bei *N* eingestellt und das Umstellschaltglied *U* auf Ablesen gestellt. Durch Betätigen des Impulsgebers *J* erfolgt dann wieder alles weitere selbsttätig. Die Zelle wird wie vor ausgewählt, über *U* und *JF*, *F* eingeschaltet und in der bereits beschriebenen Weise die auf der ausgewählten Zelle gespeicherte Zahl auf die Bleche *A-E* (Abb. 5) zurückübertragen.

Patentansprüche:

1. Aus mechanischen Schaltgliedern nach Patent 919 017 aufgebaute Vorrichtung zum Speichern von Kombinationen von zweifach variablen Angaben, z. B. von Sekundalzahlen, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicherglieder (*Sp*) in *x*- und *y*-Richtung nebeneinander so angeordnet sind, daß in *y*-Richtung nebeneinanderliegende Speicherglieder je eine zur Speicherung einer Sekundalzahl dienende Zelle bilden und ein gemeinsames Zellenblech (Sp_2) haben und die in *x*-Richtung nebeneinanderliegenden Speicherglieder der gleichen Stelle der Sekundalzahl zugeordnet sind und ein gemeinsames Stellenblech (Sp_3) haben, wobei die Zellenbleche durch ein Wählwerk und die Stellenbleche durch eine Einstell- und Ablesevorrichtung (*L*, *A*, *E*, *F*, *R*) gesteuert werden (Abb. 1, 4).

2. Wählwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Zelle eine Kette von in *y*-Richtung hintereinandergeschalteten Wählwerkschaltgliedern (*WV*) zugeordnet ist, wobei jedes Schaltglied einer Stelle der Zellennummer entspricht, welche durch die in *x*-Richtung verschiebbaren, über alle Zellen führenden Nummernbleche (WV_2) als Sekundalzahl dargestellt wird, und die Schaltglieder so geschaltet sind, daß für jede an diesen Blechen eingestellte Nummer das letzte Kettenblech (WV_6) der hintereinanderliegenden Wählwerksglieder der zugehörigen Zelle mit dem bewegenden Wählwerksblech (WV_3) verbunden ist (Abb. 2).

3. Wählwerk nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellung der in *y*-Richtung verschiebbaren Kettenbleche (WV_6) über Zwischenschaltglieder (*Z*) auf die in *x*-Richtung verschiebbaren Zwischenbleche (*Z-SV*) übertragen wird, die als Steuerbleche der Zellenschaltglieder

(SV) dienen, so daß für die ausgewählte Zelle das Zellenhilfsblech (Sp_2) mit dem über sämtliche zellenführenden Zellenziehblech (SV_1) verbunden ist, durch das die erforderlichen Bewegungen der Zellenhilfsbleche und der daran angeschlossenen Zellenbleche bewirkt werden (Abb. 3).

4. Einstell- und Ablesevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellenbleche (Sp_3) an die ebenfalls in x-Richtung verschiebbaren ersten Stellenhilfsbleche (Sp_3) angeschlossen sind und diese einerseits bewegt werden durch die federnde Anziehvorrichtung (F), durch die Ausrichtvorrichtung auf Mittelstellung (R) und die Einstellschaltgliedreihe (E) und andererseits die Steuerung der Ableseschaltglieder (A) vermittels der zweiten Stellhilfsbleche (Sp_3'') bewirken, die bei $-x$-Verschiebung der Stellenbleche (Sp_3) mitgenommen, bei $+x$-Verschiebung aber liegenbleiben und erst durch eine Löschvorrichtung (L) in Grundstellung zurückgebracht werden (Abb. 5, 6, 7).

5. Speicherwerk nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Speicherns einer an den Einstellblechen (A-E) eingestellten Sekundalzahl zunächst die ersten Stellenhilfsbleche (Sp_3') und die Stellenbleche (Sp_3) durch die Einstellglieder (E) bei der Ziffer 0 nach rechts und bei der Ziffer 1 nach links verschoben werden, so daß die Zähne (Z) der Stellenbleche (Sp_3) rechts oder links von den Speichergliedern (Sp) liegen und dann das Zellenblech (Sp_2) der ausgewählten Zelle in Arbeitsstellung gebracht wird, worauf zunächst durch die Ausrichtvorrichtung (R) die ersten Stellenhilfsbleche (Sp_3') und die Stellenbleche (Sp_3) und dann die Zellenbleche (Sp_2) in Grundstellung gebracht werden, wo bei Ziffer 0 der Stift nach links, bei Ziffer 1 nach rechts gelangt (Abb. 5).

6. Speicherwerk nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Ablesens einer gespeicherten Zahl zunächst durch das Wählwerk das Zellenblech (Sp_2) der ausgewählten Zelle in y-Richtung verschoben wird, wodurch die Stifte der Speicherglieder bei der Ziffer 0 links und bei der Ziffer 1 rechts von den Zähnen (Z) zu liegen kommen, dann die federnde Anziehvorrichtung (F) die Stellbleche (Sp_3) und die ersten Stellenhilfsbleche (Sp_3') nach links zieht, falls die Bleche nicht bei der Ziffer 0 durch den Stift gesperrt sind, worauf diese Bleche (Sp_3, Sp_3') durch den Ausrichter (R) und dann die Zellenbleche (Sp_2) durch das Wählwerk in Grundstellung gebracht werden, während die zweiten Stellenhilfsbleche (Sp_3'') ihre Lage behalten und die Zahl durch die Abschaltgliedreihe (A) auf die Ablesebleche (A-E) übertragen wird, worauf schließlich die zweiten Stellenhilfsbleche (Sp_3'') durch die Löschvorrichtung (L) ebenfalls in Grundstellung gelangen (Abb. 7).

7. Einstellschaltglieder (E) nach Anspruch 4, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß während des Speicherns die bewegenden Einstellbleche (E_1, E_2) einander entgegengesetzt wirken und je nach Lage des in y-Richtung beweglichen Einstellbleches (A-E) die ersten Stellenhilfsbleche (Sp_3') von der Mittelstellung aus nach links oder rechts verschoben werden und während des Ablesens das eine y-Richtung verschiebbare Einstellblech (E_1) so verschoben wird, daß der Ausschnitt des Grundbleches frei liegt, damit die ersten Stellenhilfsbleche (Sp_3') und die Einstellbleche (A-E) sich frei bewegen können (Abb. 5, 6, 7).

8. Speicherwerk nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicherglieder (Sp) in mehreren Schichten übereinander angeordnet werden und die Zellen- und Stellenbleche (Sp_2, Sp_3) unter Dazwischenschaltung von Schichtschaltgliedern (S) an Vertikalübertragungsglieder (Abb. 8) angeschlossen sind, wobei die Schichtschaltglieder (S) einer Schicht durch gemeinsame Schichtschaltbleche (S_1) gesteuert werden, so daß die ganze Schicht ein- oder ausgeschaltet werden kann (Abb. 1).

9. Speicherwerk nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahl der Schicht in einem Schichtwähler erfolgt, bei dem jeder Schicht eine Kette von Wählwerksschaltgliedern (WH) zugeordnet ist, die auf die Zwischenschaltglieder (SH) steuernd wirken, wodurch die Schichtschaltglieder (S) geschlossen werden, falls an den Steuerblechen der Wählwerksschaltglieder (WH) die Sekundalnummer der betreffenden Schicht eingestellt ist (Abb. 1).

10. Speicherwerk nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung in periodischen Spielen, in denen entweder eine Speicherung oder eine Ablesung stattfindet, arbeitet mit je sechs Schritten, wobei ein Schritt gleich der Zeit ist, in der ein Blech verschoben wird, und die zeitliche Einstellung so gewählt wird, daß mit Ausnahme der Einstellschaltglieder (E) und der Anziehvorrichtung (F) sämtliche Impulse unabhängig von der Art der Operation (Speichern oder Ablesen) sind, indem während des Speicherns vor dem Ausrichten der Stellenbleche (Sp_3) und während des Ablesens vor dem Ziehen der Zellenbleche (Sp_2) ein toter Schritt eingeschaltet wird.

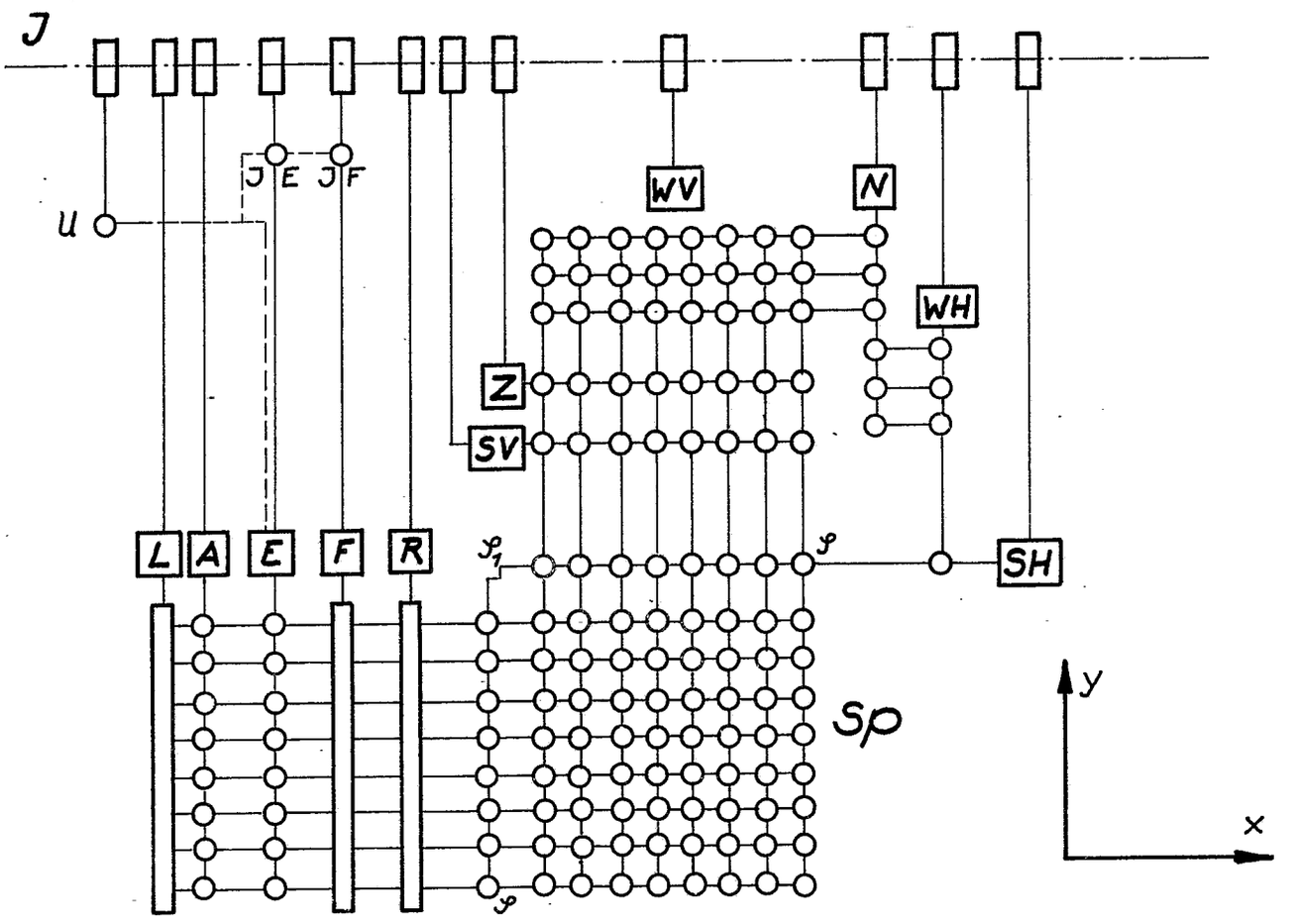
11. Speicherwerk nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß von einer Nockenwelle, die während eines Spieles eine Umdrehung macht, die Impulse zur erforderlichen Zeit an die bewegenden Glieder gegeben werden und daß in die Übertragungsglieder der Einstellschaltglieder (E) und der Anziehvorrichtung (F) Impulsschaltglieder (IE, IF) eingeschaltet sind, wobei ein Umstellschaltglied (IE) und während des Ablesens das andere Impulsschaltglied (IF) einschaltet und während des Ablesens außerdem das in y-Richtung verschiebbare Einstellblech (E_1) in y-Richtung verschiebt (Abb. 1).

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

9592 2. 55

Zu der Patentschrift 924 107
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 1



Zu der Patentschrift 924 107
Kl. 42 m Gr. 15
Blatt I

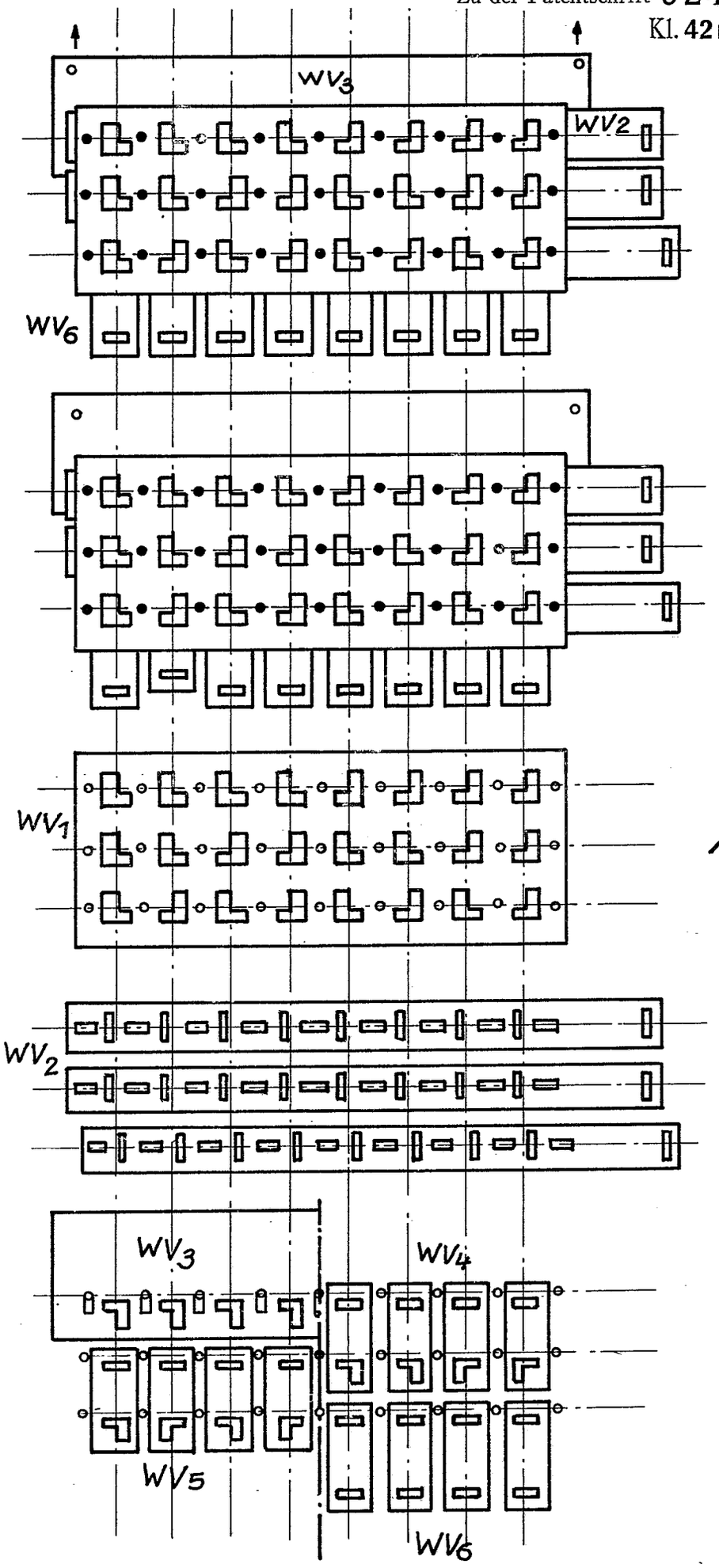
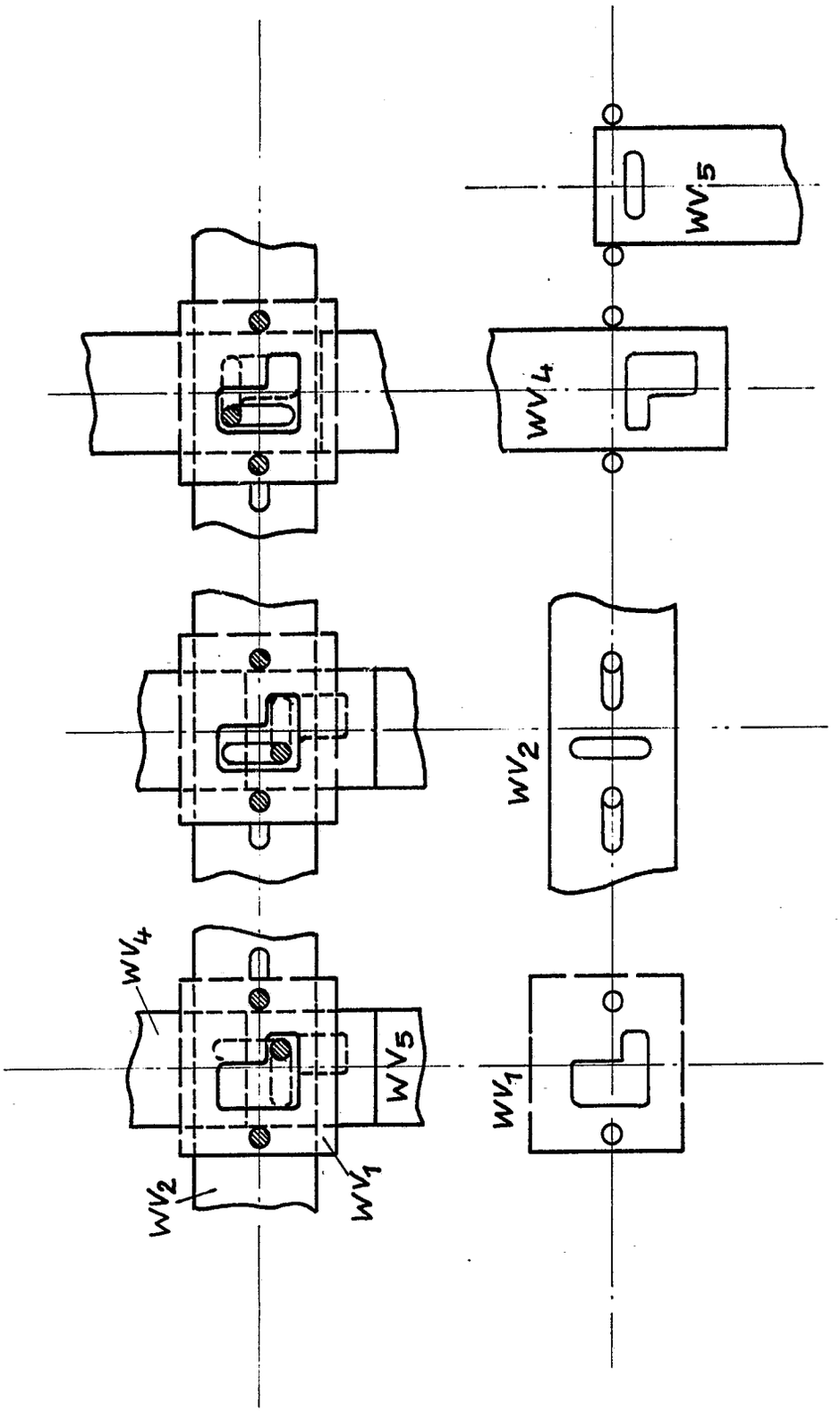


Abb. 2

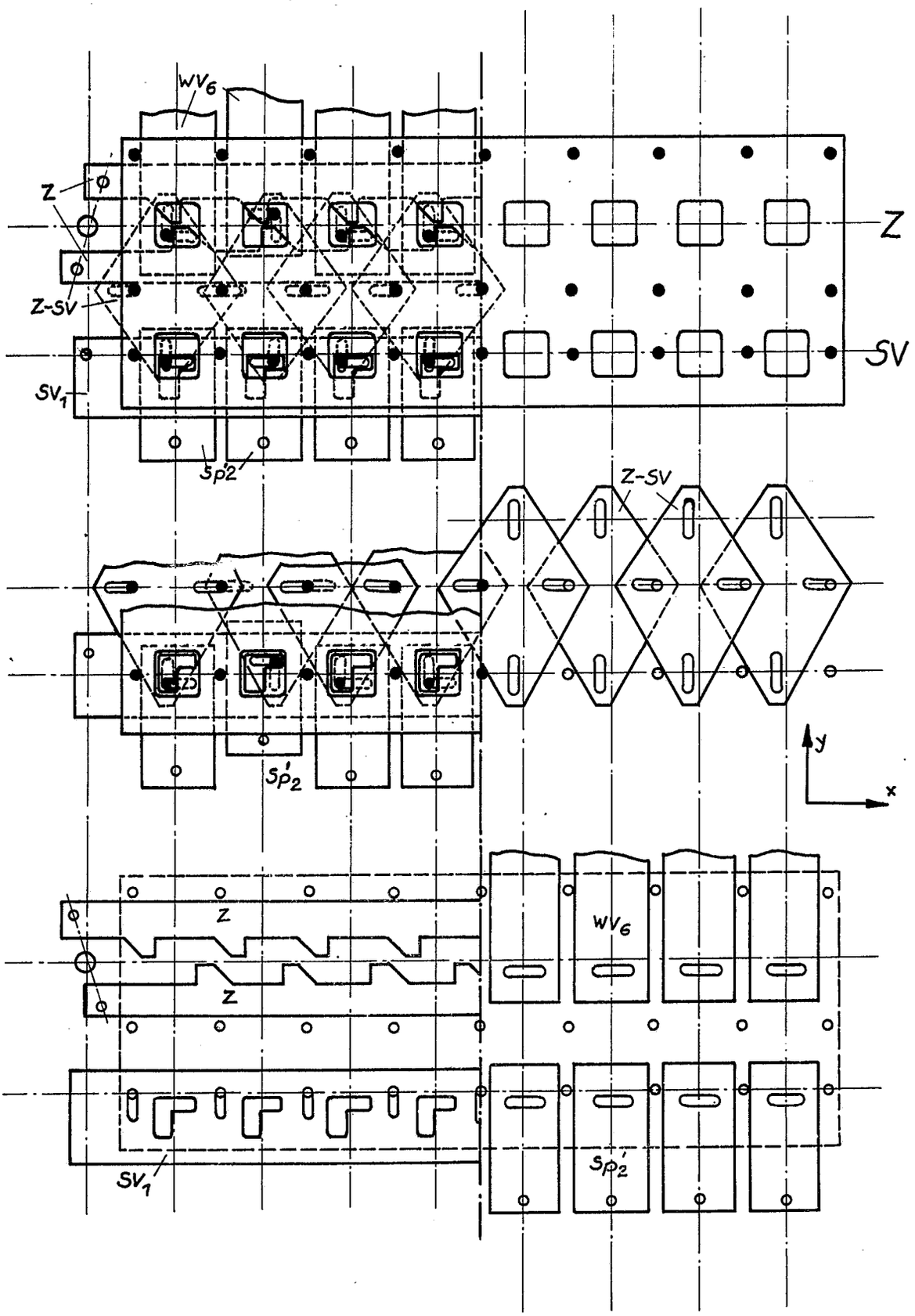
Zu der Patentschrift 924 107
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 2a



Zu der Patentschrift 924 107
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 3



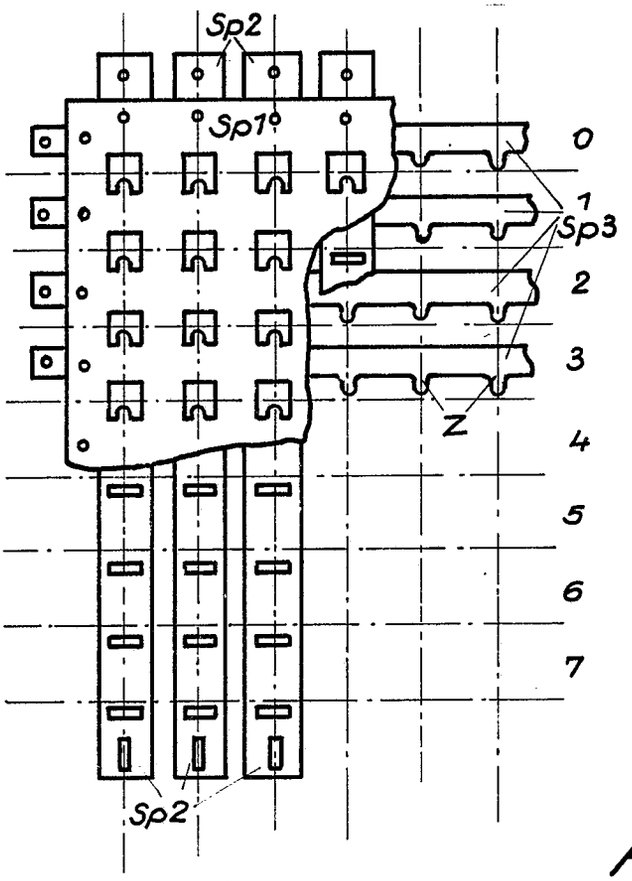
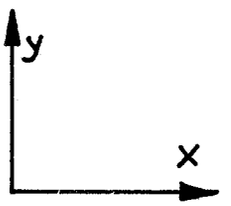


Abb. 4



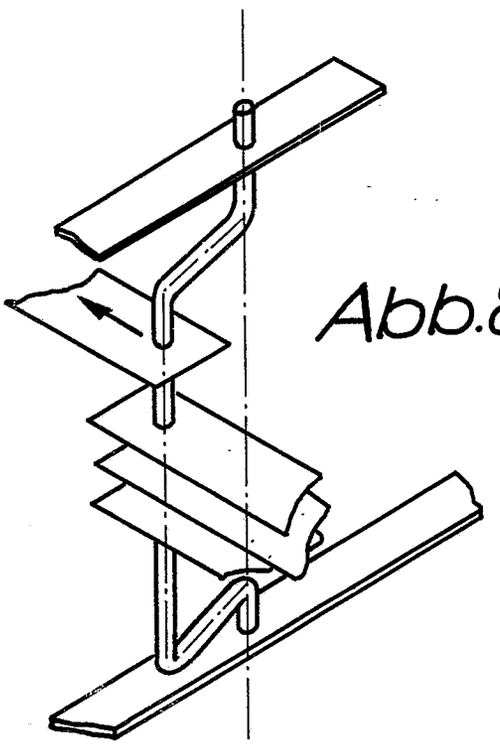
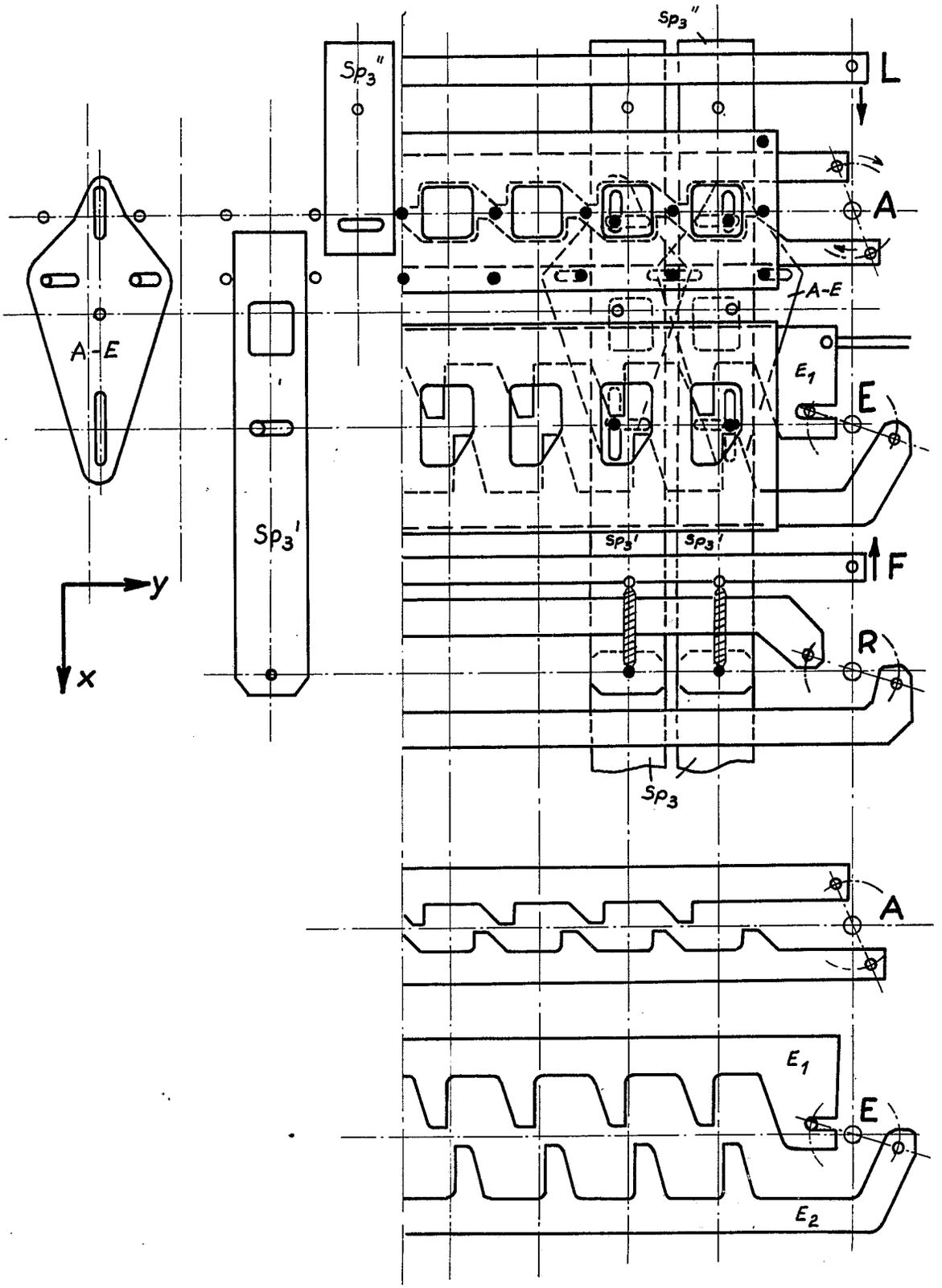


Abb. 8

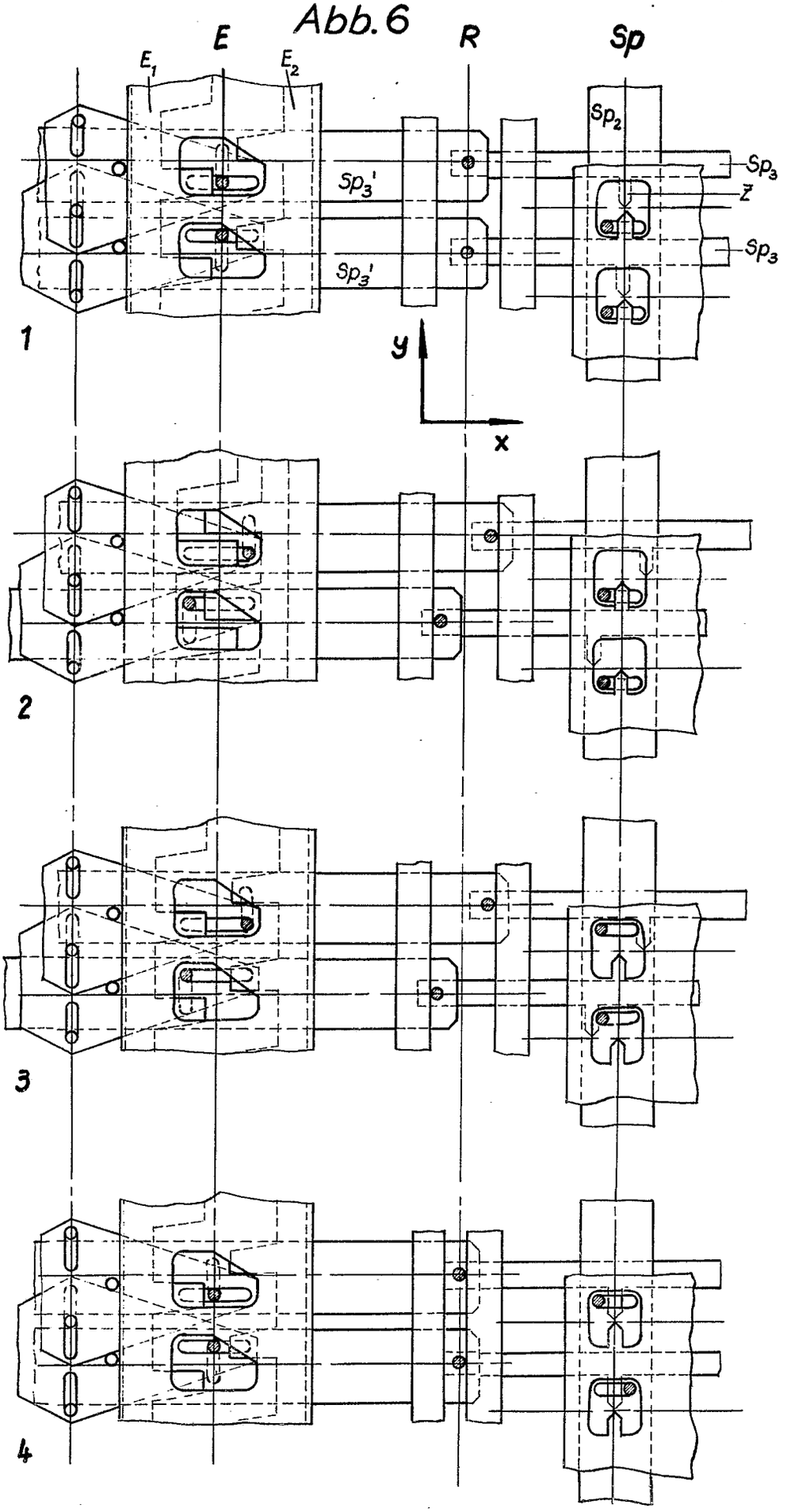
Zu der Patentschrift 924 107
Kl. 42 m Gr. 15

Abb. 5



Zu der Patentschrift 924 107
Kl. 42m Gr. 15

Abb. 6



Zu der Patentschrift 924 107
Kl. 42 m Gr. 15
Blatt III

Abb. 7

