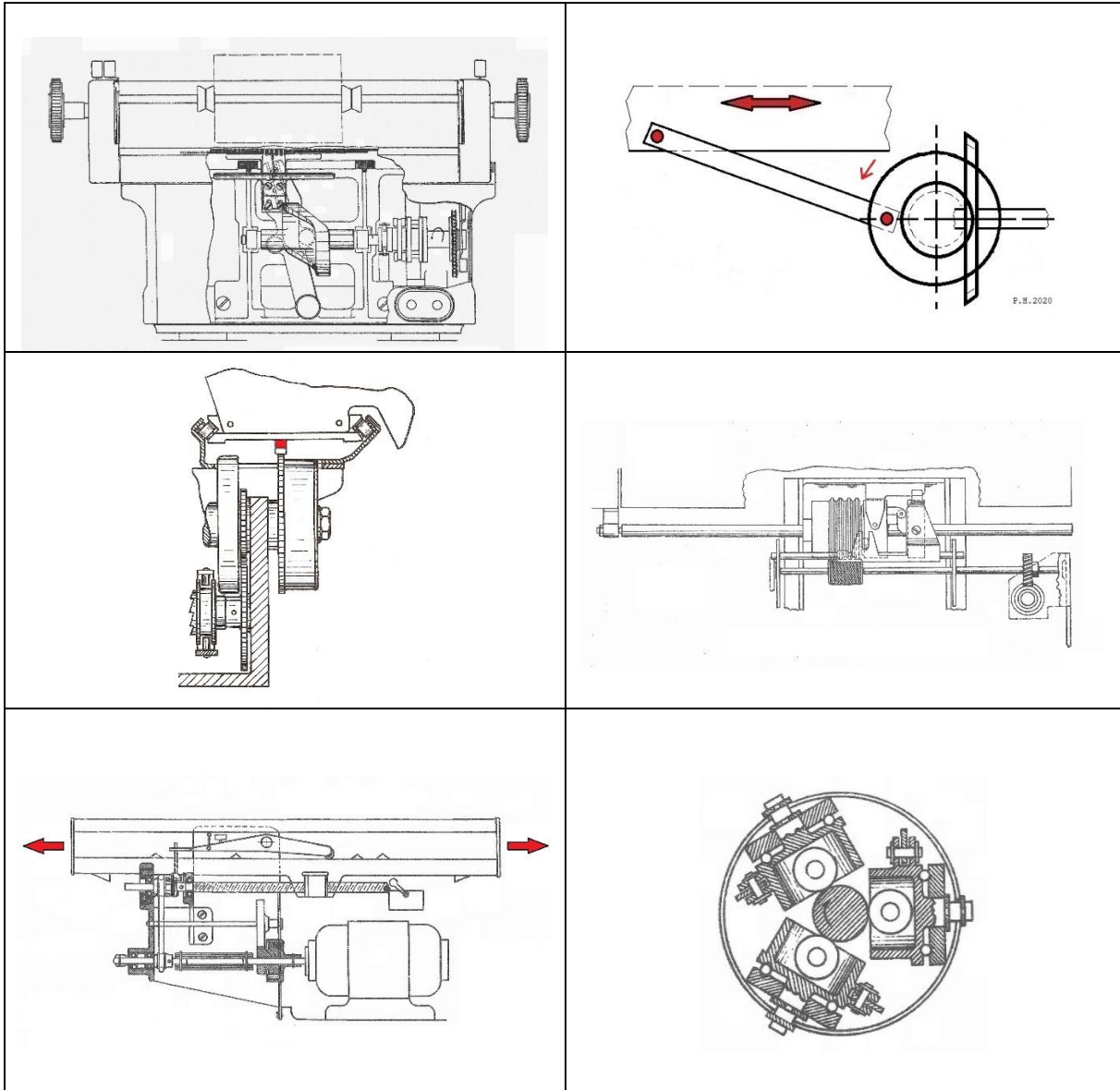


Peter Haertel

Mechanische Kleinbuchungsmaschinen -

Einsatz, technische Merkmale



- Lilienthal -
September 2020

Erstveröffentlichung 2020 in
Rechnerlexikon
Die große Enzyklopädie des mechanischen Rechnens
 -

Vorveröffentlichung einer Kurzversion 2012
 in
 IFHB *Historische Bürowelt* Nr. 89, S. 21 bis 24
 -

Deckblatt:
 Mechanismen (Auswahl) für die Umsetzung rotierender
 Motorantriebe in Horizontalantriebe für die Vor- und Rückläufe
 der Buchungswagen

	Inhaltsverzeichnis <i>Contents</i>	Seite <i>Page</i>
1	Einleitung	3
2	Allgemeine Informationen, technische Merkmale	3
3	Die Maschinengruppen	5
3.1	Maschinen mit Schiebewagen	5
3.2	Maschinen mit Zweisprung-Schüttelwagen	8
3.3	Maschinen mit Dreisprung-Schüttelwagen	9
3.4	Maschinen mit Springwagen	10
4	Die Antriebe der Buchungswagen einzelner Maschinengruppen	11
4.1	Wagenrücklauf manuell	11
4.2	Wagenrücklauf mit zusätzlichem Elektromotor	12
4.3	Wagenrücklauf durch den Elektromotor der Rechenmechanik	12
4.4	Wagenvorlauf mit gespannter Spiralfeder	13
5	Mechanismen für den horizontalen Vor- und Rücklauf der Buchungswagen (Auswahl)	13
5.1	Zahnstange	14
5.2	Kurvenscheibe	14
5.3	Gewindespindel	16
5.4	Reibräder	18
5.5	Kurbeltrieb	22
6	Höherwertige Maschinen	25
7	Letzter Einsatz in der Datenerfassung	28
8	Abbildungsnachweise	29

1. Einleitung:

Bei den nachfolgend beschriebenen *Kleinbuchungsmaschinen* handelt es sich ausschließlich um Tischmaschinen, die durch Modifikation serienmäßig gefertigter Addier- und Saldiermaschinen entstanden. Hier traten horizontal verschiebbare Buchungswagen anstelle der starr montierten Träger für Rollenpapier.

Primäre Unterscheidungsmerkmale gegenüber den Basismaschinen sind

- manuell angetriebene Schiebewagen oder
- elektrisch angetriebene Schüttelwagen oder
- elektrisch angetriebene Springwagen

mit unterschiedlichen Walzenbreiten.

Nach der Systematik von Werner Lange sind diese Maschinen als *Addierbuchungsmaschinen* einzuordnen¹. Dieser Terminus wurde bewusst vermieden aufgrund einer allgemein praktizierten Differenzierung zwischen Addiermaschinen und Saldiermaschinen. Stattdessen wurde *Kleinbuchungsmaschinen* gewählt, auch als Abgrenzung zu den großvolumigen und besser ausgebauten Buchungsmaschinen, die speziell für diese Aufgaben entwickelt wurden und zu deren Lieferumfang in der Regel auch ein Ständer gehörte.

Kleinbuchungs-Tischmaschinen waren deutlich preisgünstiger als Ständermaschinen mit z. B. umfassender alphanumerischer Darstellung. Sie wurden primär für einfachste Buchhaltungsarbeiten eingesetzt, konnten aber auch als so genannte Organisationsmaschinen bei der allgemeinen Datenerfassung, der Statistik oder sonstigen Aufgaben genutzt werden.

Von der Aufgabe und dem Ausbau her gehörten sie zur Gruppe der Abrechnungsmaschinen nach DIN 9763², in der sie eine bedeutende Untergruppe bildeten. Die Funktions- und Zahlensymbolen der Tastaturen entsprachen DIN 9764³.

¹ Lange, Werner: *Buchungsmaschinen- Meisterwerke feinmechanischer Datenverarbeitung 1910-1960*, München 1986, S. 54

² Deutsche Norm DIN 9763, Abrechnungsmaschinen, Accounting machines, Blatt 1: Einteilung, Begriffe der Maschinenarten / terms of machine types, Berlin, Nov. 1970;

Blatt 2: Begriffe / terms, Berlin, Januar 1971;

hierzu:

Haertel, Peter: „Fachbegriffe für die mechanischen Kleinbuchungsmaschinen“ in: *Rechnerlexikon*, 2015

³ Deutsche Norm DIN 9764, Rechen- und Abrechnungsmaschinen, calculating machines and accounting machines: Funktions- und Zahlensymbole / function and numeral symbols, Berlin Januar 1987

2. Allgemeine Informationen, technische Merkmale:

Frühe Entwicklungsimpulse kamen von den US-Firmen Burroughs, Dalton, Monroe, Sundstrand, Underwood, Victor und Wales. Wichtige deutsche Hersteller waren Astra, Ascota, Continental, Goerz, Kienzle, Mauser, Olympia, Rheinmetall und Walther.

Die Mehrheit dieser Hersteller mechanischer Addier- und Saldiermaschinen modifizierte geeignete Ein-, Zwei- und Dreispezies-Modelle auch zu Kleinbuchungsmaschinen. Basis waren Zehnertastatur- oder Volltastatur-Maschinen mit Simplex-, Duplex- oder Triplex-Rechenwerken. Die Entwicklung begann mit einfachen Handantrieben (Abb. 1), denen bald darauf auch Elektroantriebe folgten.



Abb. 1:
Dalton Zweispezies-
Handmaschine
Modell 3, mit
25 cm-Schiebewagen,
nicht saldierend,

S/N 3-101430
gebaut ab 1921

Weniger gut geeignet bzw. ungeeignet waren flache Kleinmaschinen und solche mit einer so genannten *schlagenden* Schreibwalze.

Die konstruktiven Aufwände der Weiterentwicklungen hielten sich allgemein in überschaubaren Grenzen, denn vorhandene Tastaturen und Rechenmechanismen konnten in der Regel unverändert oder mit geringen Anpassungen übernommen werden.

Die wesentlichsten Ergänzungen beschränkten sich auf drei Leistungsmerkmale:

- Drucken der Daten in horizontaler und vertikaler Gliederung
- Steuern von Arbeitsabläufen
- Führen und Transportieren des Formularpapiers mittels Buchungswagen.

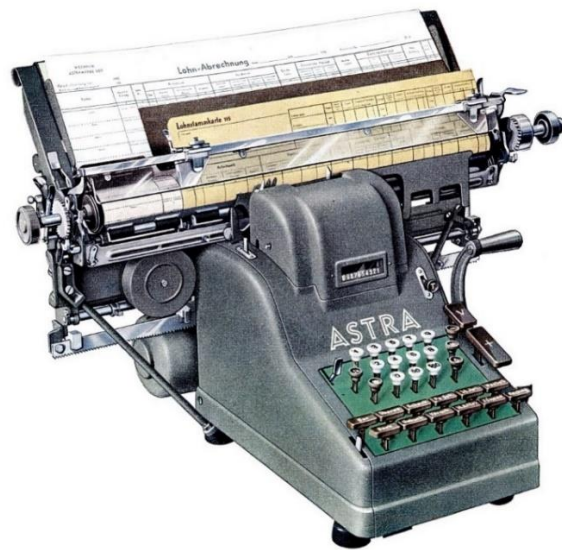
In der Anfangsphase entsprachen die Wagenbreiten den gängigen Papierformaten, danach erfolgte eine Anpassung an die

zwischenzeitig genormten Papierformate DIN A4, DIN A4/quer und DIN A3. Die gängigsten Walzenlängen lagen bei ca. 24, 33 und 45 cm. Das Arbeiten mit den Papierrollen der Ausgangsmaschinen war in der Regel weiterhin möglich.

Ein Nachteil gegenüber rechnenden Schreibbuchungsmaschinen oder höherwertigen Buchungsmaschinen war das Fehlen vollwertiger Querrechenwerke oder der Möglichkeit einer Volltexteingabe als Ergänzung des Buchungsvorganges. Bei den meisten Maschinen standen keine oder nur wenige Drucksymbole oder Kurztextzeichen zur Verfügung. Nur wenige Modelle verfügten über eine zusätzliche Kurztext-Tastatur (Abb. 2).

Abb. 2:
Astra-Werke,
Simplex-Buchungsmaschine
Serie 22 mit Hand- und
Elektroantrieb;

mit Tastatur-Zusatz
für die Eingabe
von zwölf max.
sechstelligen
Fachbegriffen.



3. Die Maschinengruppen:

3.1 Maschinen mit Schiebewagen:

Es wurden Ein- und Zweispezies-Maschinen mit manuell verschiebbarem Buchungswagen ausgerüstet. Die Verwendung einer nicht saldierenden Einspezies-Maschine mit Handantrieb der Rechenmechanik und des Buchungswagens (Abb. 3) ergibt die einfachste Form maschineller Buchhaltung.



Abb. 3:
Einspezies-
Handaddiermaschine
Victor Modell 210,
mit
32,5 cm-Schiebewagen,

S/N 64279,
gebaut um 1924

Hierbei wurde der Buchungswagen nach Betätigung des Wagenlösers so verschoben, dass die zu bedruckende Spalte eines Formulars in der Druckposition der Maschine lag (Abb. 4).

Journal Nr.: 2/37 Blatt: 12				
Einnahmen von 17. Aug. 37 bis				
1	2	3	4	5
Nr.	Datum	Kunden-Nr.	Rechnungs-Nr.	Betrag M
238	170837	637295	748	8969
239	180837	5827	749	126770
240	180837	29402	750	94720

Abb. 4:
Beispiele maschineller Einträge in einen Journal-Bogen

Die Wagenarretierungen in der Druckposition erfolgten durch so genannte *Funktionsreiter*, die auf vorgegebene Formularspalten eingestellt wurden.

Im obigen Beispiel wurden Informationsdaten der Spalten 1 bis 4 über die Funktion der Nichtrechentaste (#) als sogenannte Hinweiszahlen gedruckt, die nicht als Rechenwerte verarbeitet wurden. Nur die Beträge in Spalte 5 wurden über die Plus-Taste (+) ausgedruckt, im Rechenwerk gespeichert und bei Bedarf als Zwischen- oder Endsumme (◇ / *) ausgegeben.

Eine häufige Anwendung war das Addieren und Subtrahieren auf einem DIN A4-Blatt oder Formular in Spalten nebeneinander. Es entstand ein übersichtlicher Beleg, der die Kontrolle deutlich erleichterte (Abb. 5).

		2 9 2.7 0 ◇	4 9 0.3 5 ◇
*			
1 2.5 0	1 1.4 0		7 4.3 0
3 8.4 0	7 5.8 0		2 6.0 0
4 4.2 0	2.3 0		3 7.2 0
5.3 0	1 4.6 0		9 6.2 1
1 6.3 0	1 7.3 0		1 2.3 0
1 7.9 0	8.4 0		3 9.5 5
8 9.5 0	9.4 5		5 5.4 3
2 5.0 0	3 6.4 0		4 8.7 5
4 1.3 0	1 2.0 0		6 6.4 0
2.3 0	1 0.0 0		3 1.3 0
2 9 2.7 0 ◇	4 9 0.3 5 ◇		9 7 7.7 9 *

Abb. 5:
Schiebewagen,
Beispiel einer
Belegerstellung;

Spaltenübertrag
erfolgt als
Zwischensumme

Die Mehrzahl der Maschinen arbeitete mit nur einem Rechenwerk, sodass Buchungsposten auch nur in eine Spalte geschrieben

wurden. Nur ganz wenige Maschinen dieser unteren Preis- und Leistungsklasse - Beispiel: Astra-Duplexmaschine Modell D - verfügten über zwei Rechenwerke (Abb. 6); Beträge konnten verschiedenen Buchungskonten zugeschrieben werden.



Abb. 6:
Astra Modell D,
mit
25 cm Schiebewagen;

S/N 90212
gebaut ab 1927⁴

Einen deutlich verbesserten Bedienkomfort boten die Maschinen mit einem Elektro-Antrieb der Rechenmechanik.

Interessant waren hierbei die konstruktiven Lösungen für die sicherheitsbedingte Verriegelung des Schiebewagens während eines Rechenvorganges.

Bei dem Olympia-Modell 122-160 (Abb. 7) wurde - vom Antrieb der Rechenmechanik ausgehend - über einen Kettenantrieb eine Kurvenscheibe angetrieben, die bei jedem Arbeitsgang der Rechenmechanik einen Hebel auslenkte und damit die zwei Wagenlöser am Schiebewagen automatisch verriegelte.

Abb. 7:
Zweispesies-
Saldiermaschine
Olympia 122-160,
mit
24 cm-Schiebewagen,
Rechenmechanik mit
Elektroantrieb,

S/N 199478,
gebaut 1960



⁴ vgl.: Schranz, Adolf G.: *Addiermaschinen einst und jetzt*, Aachen 1953, S. 91

3.2 Maschinen mit Zweisprung-Schüttelwagen:

Es war die Standardausführung der Schüttelwagen-Maschinen. Diese Maschinen arbeiten immer mit einem Elektroantrieb.

Hierbei wird der Wagen automatisch zwischen zwei Spalten eines Formulars bewegt (Abb. 8).

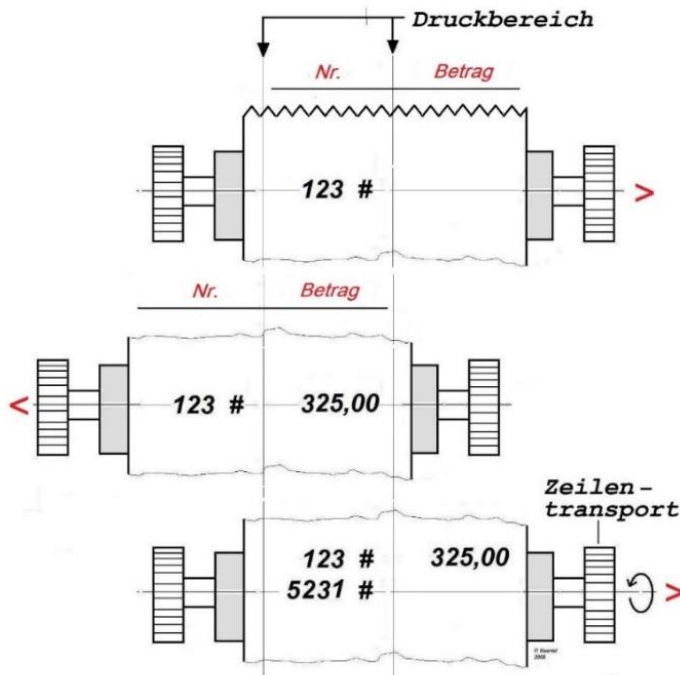


Abb. 8:
Funktionsschema
eines
Zweisprung-
Schüttelwagens,

Beispiel einer
Auflistung mit
Nummer-Betrag

Die Datenerfassung beginnt in der rechten Wagenposition >. Nach Eingabe und Druck einer vom Rechenwerk nicht erfassten Informationszahl mittels #-Taste springt der Wagen automatisch in die linke Position <, hierbei erfolgt kein Papiertransport.

Gruppe A		Gruppe B		Gruppe C	
Nr.	Betrag	Nr.	Betrag	Nr.	Betrag
12,34	1.520,64 *	102,30		201,30	4.560,28 *
12,35	250,12	102,31	125,60 *	201,31	6203,70,59
12,36	124,00	102,33	102,33	201,33	8203,15
12,38	1.256,48	102,34	20,36	201,35	256,01 -
12,40	14023,78	102,36	165,00	201,36	526,01
12,41	7426,01	102,37	12638,54		633404,020
12,43	23,50	102,39	41526,02	215,20	450,00
12,45	500,64	102,40	560271,28	215,21	6023,18
12,46	120563,15	102,41	16,20	215,23	780,25
12,47	850 -		770213,880	215,24	1300,56
12,49	16,20	124,51	12,50	215,26	456120,89
12,53	45027,62	124,52	1,652,48	215,28	15780234,92
12,54	620,45	124,54	85612,04	215,29	25146,02
12,55	100261,55	124,56	52613,02	215,30	125025 -
12,57	4530,12	124,57	260,15	215,31	1360 -
12,60	150,00	124,58	83,20	215,32	2564,02
12,61	3050 -	124,59	100,00	215,34	265,00
12,62	15000,00	124,61	526780,21		16904786,51*
		124,63	1026489,12		
		124,65	52615,7		

Abb. 9: Beispiel für einfache Nummer-Betrag-Arbeiten mit der Zweisprung-Schüttelwagenmaschine Ascota Klasse 112.

Ein in dieser linken Wagenposition eingegebener Betrag (+-Taste) wird vom Rechenwerk erfasst und in der rechten Spalte ausgedruckt; er liegt in der gleichen Zeile wie die Informationszahl. Nach diesem Druck und mit Rücklauf des Wagens in die rechte Position > erfolgt eine Zeilenschaltung.

Bei dieser Maschinenkategorie tauchten vermehrt höherwertige Duplex-Maschinen auf, Buchungsposten konnten in zwei Spalten geschrieben werden. Damit verbunden waren Transfer-Funktionen, wobei z. B. Zwischen- oder Endsummen aus Rechenwerk II nach I transferiert wurden.

3.3 Maschinen mit Dreisprung-Schüttelwagen (Abb. 10):

Hierbei wird der Wagen automatisch zwischen drei Spalten eines Formulars bewegt. Vielfach kamen Duplex-Maschinen zum Einsatz.

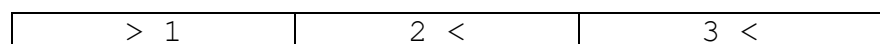


Abb. 10:
Addo-X
Modell 441-30,
mit
Dreisprung-Schüttelwagen,
Vertrieb um 1959

Typische Arbeiten für diese Maschinen waren

- Nummer- Betrag- Betrag
- Nummer- Nummer-Betrag
- Betrag-Betrag-Gesamtsumme

Laufrichtungen der Spalten 1 bis 3 (Abb. 11) in den Druckbereich der Maschine:



Druckbereich:



Abb. 11:
Arbeiten mit
Dreisprung-
Duplexmodell
Addo-X
653-33,

Beispiel: Nr-
Betrag-Betrag

1	2	3
Rechnung Nr	Materialkosten	Arbeitskosten
1 2 3 4 5	1 6.8 0	4 7.0 0
1 2 3 4 6	1 5 0.0 0	4 5 0.0 3
1 2 3 4 7	2 5 0	7 8 6.0 0
1 2 3 4 8	1 5.0 0	4 5 0.0 0
	1 8 4.3 0 □ □	1. 7 3 3.0 3 *
		1. 9 1 7.3 3 * □

3.4 Maschinen mit Springwagen:

Springwagenmaschinen drucken Informationszahlen sowie positive und negative Buchungsposten horizontal auf Formularen (Abb. 12) oder alternativ vertikal auf Rollenpapier. Bei entsprechender Einstellung der Wagensteuerung wird der spaltenweise Druck über die Motortaste ausgelöst.

Abb. 12:
Typisches Arbeitsbeispiel
mit einer
Springwagenmaschine

#	+/-	+/-	*
123 #	→ 240,00	→ 2,50 -	→ 237,50 *
637 #	→ 429,00	→ 126,60	→ 555,60 *
259 #	→ 280,00	→ 75,50 -	→ 204,50 *

Diese Art der Summenbildung war jedoch kein vollwertiger Ersatz für die Querrechenwerke der Schreibbuchungsmaschinen bzw. höherwertigen Buchungsmaschinen, wo in jeder Postenspalte beliebig addiert oder subtrahiert werden konnte.

Ein Maschinenbeispiel ist das Springwagenmodell AES We/33 (Abb. 13), das auf Basis der Saldiermaschine AES der VEB Büromaschinenwerkes Rheinmetall Sömmerda entwickelt wurde.



Abb. 13:
VEB Büromaschinenwerk
Rheinmetall Sömmerda,
Modell AES We/33
mit
33 cm-Springwagen,
Fertigungsbeginn um 1950

Wichtige Wagenfunktionen:

- Die linke und rechte Endlage des Springwagens wird durch Randsteller bestimmt, die auf die Druckpositionen in den äußeren Formularspalten eingestellt werden.
- Bei Auslösen des Randstellers durch den Wagen in der linken Vorlauf-Endlage erfolgt dessen automatischer Rücklauf zur rechten Seite inkl. Zeilenschaltung.
- Das Auslösen eines Wagensprunges von rechts nach links - d. h. von einer Formularspalte zur nächsten - erfolgt automatisch nach einer Dateneingabe und dem Ausdruck.
- Aus Zwischenstellungen heraus kann der Wagen auch manuell mittels Handhebel nach rechts verschoben werden.
- Die zu beschriftenden Spalten eines Formulars können in beliebiger Folge in die Druckposition bewegt werden.
- Soll mit Papierrollen gearbeitet werden, kann der Wagen arretiert werden.

4. Die Antriebe der Buchungswagen einzelner Maschinengruppen:

Die Antriebe rotierender oder oszillierender Rechenmechaniken in Kleinbuchungsmaschinen wurden in der Regel mit den gleichen Antrieben wie die Ausgangsmaschinen ausgerüstet.

Aus konstruktiven Gründen oder aufgrund der verfügbaren Antriebsleistung war es vielfach jedoch nicht möglich, diese zusätzlich auch für den horizontalen Vor- und Rücklauf⁵ des Buchungswagens einzusetzen. Es entstanden Zusatzantriebe.

Bei deren Auslegung war die Laufrichtung eines Wagens von einiger Bedeutung:

- Wagenvorlauf: Nach der Beschriftung der ersten linken Spalte eines Formulars beginnt der spaltenweise Transport des Buchungswagens vom rechten zum linken Randsteller-Anschlag.
- Wagenrücklauf: Nach dem Beschriften der letzten rechten Spalte eines Formulars folgt der durchgehende Transport des Buchungswagens vom linken zum rechten Randsteller-Anschlag.

⁵ DIN 9763, Blatt 2 „Abrechnungsmaschinen - Begriffe“ vom Jan. 1971 / Seite 7 verwendet hierfür die Begriffe *Horizontalvorlauf* und *Horizontalrücklauf*, wobei unter *Horizontalrücklauf* ein maschinelles Rückführen zu verstehen ist.

4.1 Wagenrücklauf manuell:

Hier gilt:

- Bei einer klassischen Handmaschine werden Rechenmechanik und Buchungswagen-Rücklauf manuell und getrennt angetrieben.
- Bei den Hybridmaschinen werden
 - die Rechenmechanik elektrisch und der Buchungswagen-Rücklauf manuell angetrieben, oder
 - die Rechenmechanik und der Buchungswagen elektrisch angetrieben, der Buchungswagen zusätzlich auch manuell.

Preisgünstigen Handmaschinen waren sehr weit verbreitet, man akzeptierte den manuellen Rücklauf des Buchungswagens. Dafür waren die Wagen in der Regel links- und rechtsseitig mit einem Wagenlöser ausgestattet. Teilweise hatten die Maschinen auch einen links angeordneten Wagentransporthebel, vergleichbar mit dem einer Schreibmaschine.

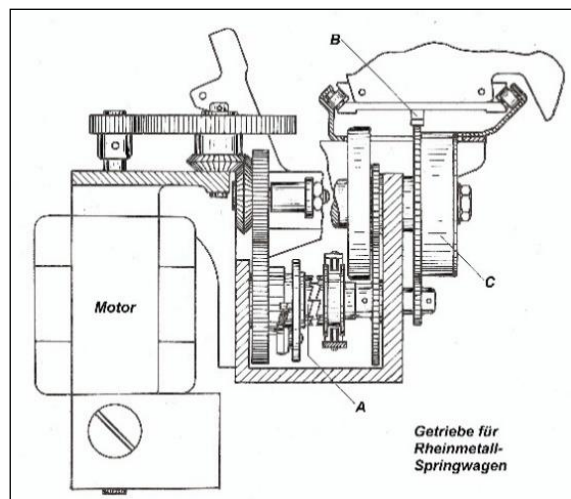
4.2 Wagenrücklauf mit zusätzlichem Elektromotor:

Diese Ausführung wurde bevorzugt eingesetzt bei Springwagen- und Schüttelwagen-Maschinen für einen automatischen Wagenrücklauf zur rechten Seite >.

Bei dem Vorkriegsmodell Rheinmetall-Borsig AES We/33 wird der Rücklauf > mittels zusätzlichem Getriebemotor (Abb. 14) gesteuert und erfolgt automatisch nach dem Beschriften der letzten (rechten) Formularspalte.

Hierbei betätigt der rechte Wagen-Randsteller in der linken Wagen-Endposition einen Steuerhebel, der den Stromkontakt des Motors sowie die Getriebekupplung (A) schließt. Damit wird der Motor über ein Getriebe mit einer Zahnstange (B) am Wagen verbunden und nach rechts gezogen.

Abb. 14:
Rheinmetall-Borsig A.G.
Modell AES We/33;
Antriebsbeispiel
für den Wagenrücklauf
mit separatem
Universal-Motor
110/220 V AC/DC



Zusätzlich besteht auch die Möglichkeit einer manuellen Wagenrückführung > mittels Handhebel aus Zwischenpositionen heraus.

4.3 Wagenrücklauf durch den Elektromotor der Rechenmechanik:

Dieses Konzept nutzt den Motor der Rechenmechanik auch als Antrieb für den Wagenrücklauf >. Für den Abgriff der Drehbewegung kamen unterschiedlich ausgelegte Zusatzgetriebe zum Einsatz.

In dem nachfolgenden Beispiel (Abb. 15) wurde die Riemenscheibe der ersten Stufe eines zweistufigen Riemengetriebes (D) auf der Lüfterseite des Antriebsmotors der Rechenmechanik montiert.

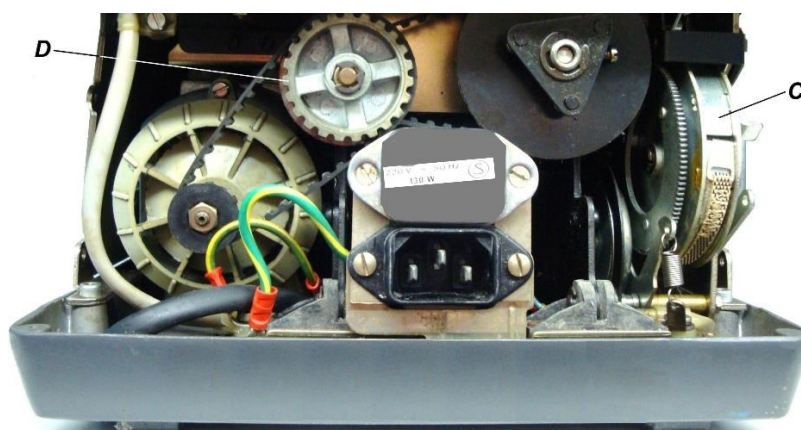


Abb. 15:
Antrieb für den Wagenrücklauf der Springwagen-Maschine
Taylorix Modell *Fixodata 1422*;
entstanden aus dem Odhner-Modell 1422

4.4 Wagenvorlauf mit gespannter Spiralfeder:

Bei jedem Wagenrücklauf > (s. Beispiele Abs. 4.2 und 4.3) wird eine Spiralfeder in einem Federgehäuse (Abb. 14 und 15 / C) gespannt.

Beim Wagenvorlauf < des nächsten Buchungsvorganges wird der Wagen von der Spiralfeder spaltenweise - vergleichbar mit dem Tabulieren bei einer Schreibmaschine - wieder in die linke Endposition gezogen. Hier wiederholt sich der Wagenrücklauf >.

Nachteilig bei diesen Federantrieben ist, dass der Wagen an den gesetzten Randstellern und Funktionsreitern schlagartig abgebremst wird. Diesem harten Anschlag wird vielfach - wie bei den Schreibmaschinen - durch Fliehkraft- bzw. Tabulatorbremsen entgegengewirkt. Trotzdem mussten viele der Maschinen rutschfest

aufgestellt werden, um das schlagbedingte, ruckweise Verschieben auf dem Arbeitstisch zu vermeiden

5. Mechanismen für den horizontalen Vor- und Rücklauf der Buchungswagen (Auswahl):

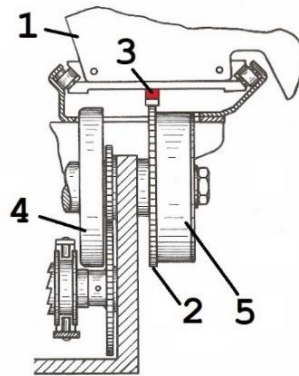
Die nachfolgend beschriebenen Mechanismen sind Beispiele für die Umsetzung rotierender Motorantriebe nach Abs. 4 in Horizontalantriebe für die Vor- und Rückläufe der Buchungswagen.

5.1 Zahnstange:

Es ist die mit Abstand einfachste und am häufigsten angewendete Methode (Abb. 16).

Abb. 16:
Zahnstangen-
Wagenantrieb

Beispiel:
Rheinmetall-Borsig



Hierbei greift ein Zahnrad (2) in eine über die Breite des Buchungswagens (1) laufende Zahnstange (3).

Der Antrieb dieses Zahnrades (2) erfolgt beim Wagenrücklauf > vorzugsweise durch Rädergetriebe (4) und beim Wagenvorlauf < durch eine beim Rücklauf > vorgespannte Spiralfedern in einem Federgehäuse (5).

Rädergetriebe (4) und Federgehäuse (5) werden jeweils über eine Schaltkupplung zugeschaltet, die Umschaltung erfolgt durch verschiebbare Randsteller auf der Zahnstange (3).

5.2 Kurvenscheibe:

Eine fortschrittliche Lösung für den Transport des Schüttelwagens ist eine Kunststoff-Kurvenscheibe (Abb. 17) für die Umsetzung einer rotierenden Antriebsbewegung.

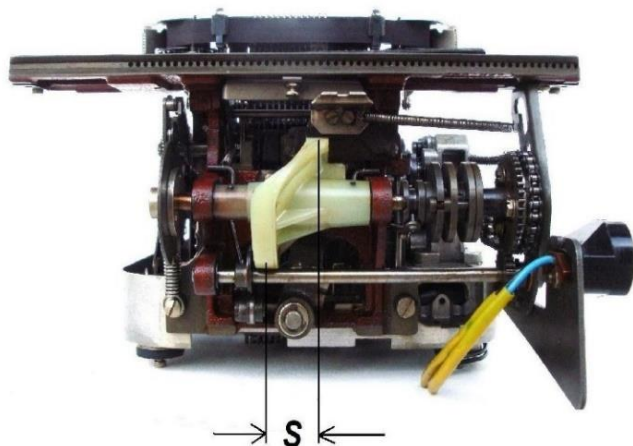


Abb. 17:
Olympia Modell
ADE (129-260),
S/N 337982:
Antrieb des
Zweisprung-
Schüttelwagens
mit 33 cm-Walze
für Formulare bis
DIN A4 / quer.

Der Kurvenversatz S ist proportional den Vor- und Rückläufen zwischen zwei Spalten und kann nicht verändert werden.

Die Ausführung entspricht dem Olympia-Patent DE918966 ⁶ von 1952 (Abb. 18).

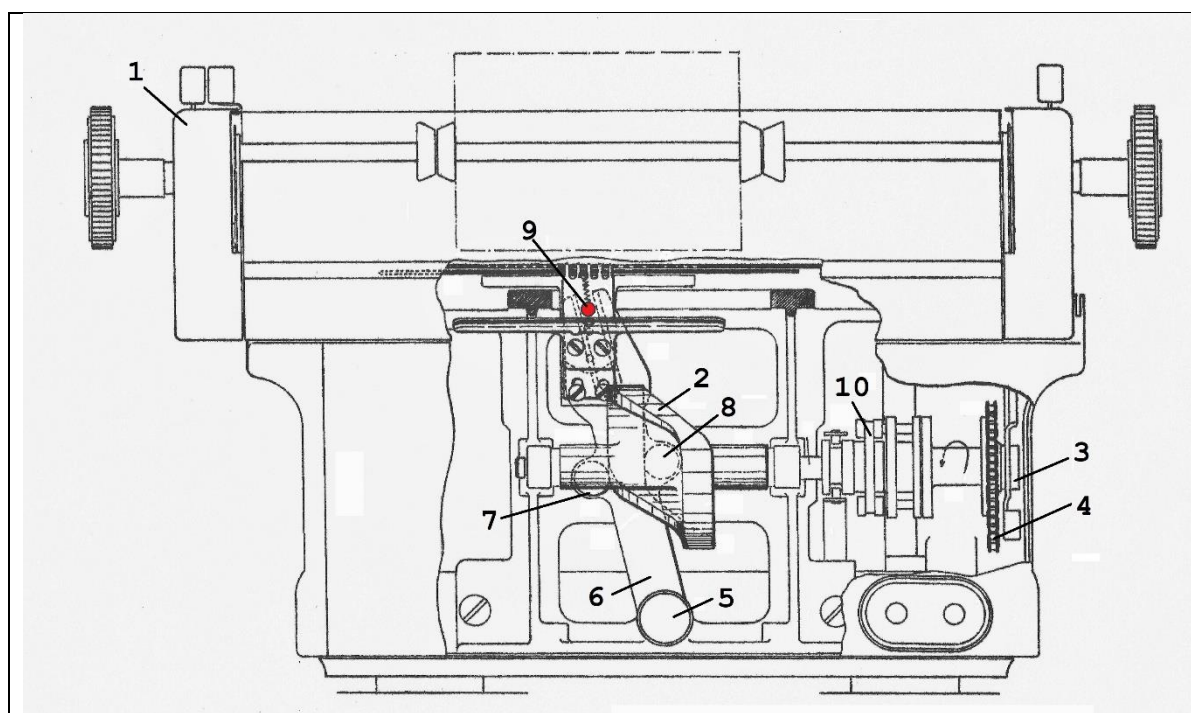


Abb. 18:
Schüttelwagens-Antrieb der Olympia-Werke West G.m.b.H.

Realisiert wurde eine ruhig und stoßfrei arbeitende Mechanik mit schnellen horizontalen Verschiebungen des Springwagens (1) durch eine räumliche Kurvenscheibe (2). Diese lagert auf einer

⁶ Deutsches Patent- und Markenamt: Bundespatent 918966 / *Addiermaschine mit Schüttelwagen*; patentiert vom 1. März 1952 an, Anmelder: Olympia-Werke West G.m.b.H. Wilhelmshaven; Erfinder: Karl Westinger, Ernst Altenburger, Otto Hirt, alle in Oberndorf/Neckar.

Antriebswelle (3), die parallel zum Wagen (1) ausgerichtet ist und über einen Kettenantrieb (4) mit konstanter Drehrichtung vom Antrieb der oszillierenden Hauptwelle der Rechenmechanik angetrieben wird.

Unterhalb der Kurvenscheibe (2) liegt ein Drehlager (5) für die Aufnahme eines Schwinghebels (6) mit zwei Rollen (7, 8), die jeweils an einer Seite der Kurvenscheibe (2) anliegen. Bei einer Rotation der Kurvenscheibe (2) wird der Schwinghebel (6) abwechselnd nach links und rechts ausgelenkt.

Hierbei wird im gabelförmig ausgebildeten oberen Bereich des Hebels (6) ein Bolzen mit Halterung (9, rot) abwechselnd horizontal nach links und rechts ausgelenkt und der Wagen (1) mitgenommen.

Die Kurvenführung der rotierenden Kurvenscheibe (2) ist so ausgelegt, dass der Vorlauf der Rechenmechanik bis zum Druckvorgang auf eine gerade Teilstrecke der Kurve fällt, die den Wagen nicht transportiert. Der Wagen transport fällt zusammen mit dem weniger belastenden Rücklauf der Rechenmechanik nach dem Druckvorgang.

Zwischen Kurvenscheibe (2) und Kettenantrieb (4) liegt eine Kupplung (10) zum Abschalten der Schüttelfunktion.

Bei einer 33 cm-Schreibwalze können mehrere zweispaltige Arbeitsbereiche (Beispiel: Spalten für *Nr.* und *Betrag*) innerhalb der Formularbreite angeordnet werden.

Die Bearbeitungsfolge dieser Bereiche ist beliebig wählbar. Vor Bearbeitung des nächsten Bereiches muss bei Maschinen mit nur einem Rechenwerk die Betragsspalte des in Arbeit befindlichen Bereiches mit Endsumme abgeschlossen werden (Abb. 19).

1. Material		2. Maschinenkosten		3. Lohn	
Nr.	Betrag	Nr.	Betrag	Nr.	Betrag
123	1632,25	8	25,80	191	100,80
124	285,00	12	98,70	213	207,50
125	1047,50	41	67,43	56	100,80
126	2470,00	9	20,00	215	300,70
127	175,30		Spalte nicht abgeschlossen		709,80*
	5610,05*				

Abb. 19:

Drei Eingabebereiche mit *Nummer-Betrag*-Spalten (Schema)

Für das Arbeiten mit Papierrollen ist eine *Vertikaltaste* vorhanden, bei deren Betätigung die Schüttelfunktion ausgesetzt wird.

5.3 Gewindespindel:

Dieser Springwagenantrieb (Abb. 20) ist eine Konstruktion der schwedischen AB ADDO in Malmö⁷.

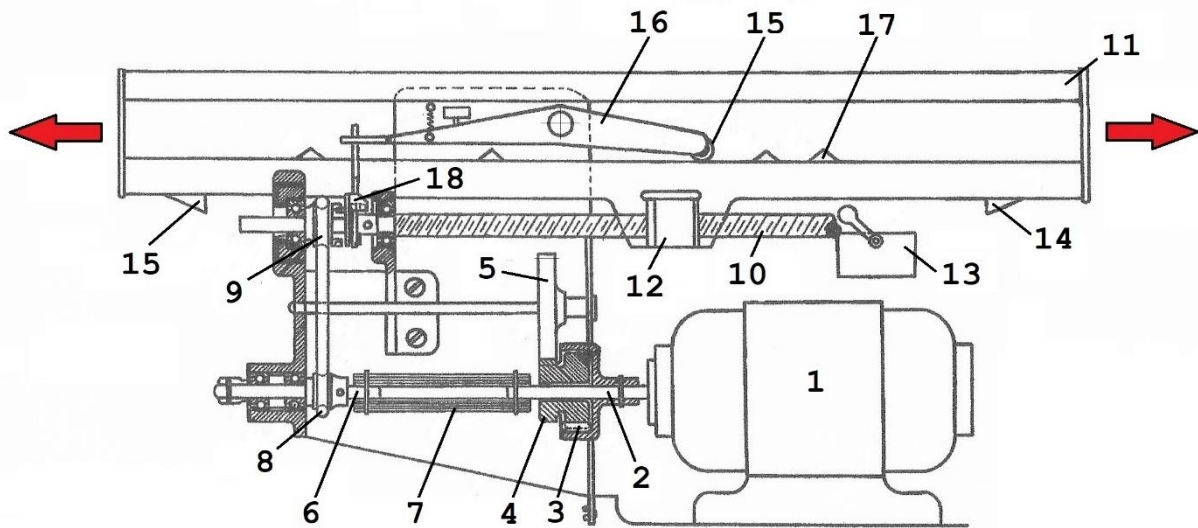


Abb. 20:
Buchungswagen mit Spindelantrieb

Der Antrieb erfolgt durch einen im Reversierbetrieb arbeitenden gemeinsamen Elektromotor (1) für die Rechenmechanik und den Wagentransport. Wichtige Maschinenfunktionen werden hierbei durch die Drehrichtung des Motors gesteuert.

- Motor-Linkslauf:
Wagenvorlauf < von der rechten zur linken Seite,
gleichzeitig wird die Rechenmechanik angetrieben.
- Motor-Rechtslauf:
nur Wagenrücklauf > zur rechten Seite.

Angegebene Drehrichtungen: Auf die Motorachse gesehen.

Auf der Motorwelle (2) angeordnet ist eine sogenannte Einwegkupplung (3)⁸ für den Antrieb der Rechenmechanik. Eine Verbindung zwischen Motorwelle (2) und Einwegkupplung (3) besteht nur bei einem Linkslauf der Welle (2). Hierbei wird über

⁷ Schweizerische Eidgenossenschaft, Eidgenössisches Amt für geistiges Eigentum: Patentschrift 318464: „Papierwagen-Verschiebevorrichtung an schreibenden Büromaschinen“, Gesuch eingereicht 21. Nov. 1953, Erfinder: Bernhard Bogert Thure, Malmö, Schweden.

⁸ Die nur in eine Drehrichtung übertragende Einwegkupplung wird auch als Freilauf oder Überholkupplung bezeichnet. In der Funktion als Überholkupplung ist die Drehzahl des anzutreibenden Teiles größer als die des treibenden Teiles. Bei vorliegender Anwendung tritt dieser Fall nicht auf.

den Zahnkranz (4) an der Einwegkupplung (3) und ein Gegenrad (5) die Rechenmechanik angetrieben.

In Verlängerung der Motorwelle (2) liegt eine zweite Welle (6). Beide Wellenenden sind über eine elastische Hülse (7) verbunden. Diese arbeitet als stoßdämpfende Kupplung zwischen dem Motor (1) und den zwei Antriebsrollen (8 und 9) für die Antriebsspindel (10) im Buchungswagen (11).

Die Gewindespindel (10) läuft durch einen am Maschinen-Unterteil ortsfest montierten Führungsklotz (12) mit Innengewinde - vergleichbar mit einer Mutter.

Beim Drehen der Spindel (10) wird der Buchungswagen (11) verschoben. Die Bewegungsrichtung ergibt sich aus der Drehrichtung des Motors (1) und der Steigungsrichtung der Spindel (10).

Bei einem Linkslauf des Motors (1)⁹ schraubt sich die linkssteigende Spindel (10) durch den Führungsklotz (12), der Buchungswagen (11) bewegt sich im Vorlauf nach links.

Bei dieser Motor-Linksdrehrichtung wird auch die Rechenmechanik über die Einwegkupplung (3) mit Zahnkranz (4) und Zahnrad (5) angetrieben.

Der Wagnvorlauf nach links wird unterbrochen, wenn die Rolle (15) des zweiarmigen Steuerhebel (16) auf der Spitze eines gesetzten Reiters (17) steht und damit die Klinkenkupplung (18) zwischen den Lagerungen der oberen Antriebsrolle (9) und der Spindel (10) unterbrochen wird.

Bei einem Rechtslauf des Motors (1) schiebt die Spindel (10) den Buchungswagen (11) im Rücklauf nach rechts. Die Einwegkupplung (3) jedoch wird hierbei nicht mitgenommen, die Rechenmechanik ist außer Funktion.

Das Umschalten der Motor-Drehrichtung erfolgt durch einen Endlagenschalter (13), der durch einstellbare Schaltnocken (14 und 15) am Buchungswagen (11) umgelegt wird, wenn dieser eine Endlage erreicht hat.

Der harte Anschlag der Schaltnocken (14 und 15) am Endlagenschalter (13) wird auch durch die elastische Hülse (7) im Antrieb abgefedert.

5.4 Reibräder:

Der nachfolgend beschriebene Reibradantrieb entspricht Patent DE1087621 von 1956 der Olympia-Werke A.G. in Wilhelmshaven. Erfinder ist Artur Fröbel aus Oberndorf/Neckar.

⁹ Auf das Wellenende gesehen

Das harte und laute Anschlagen des Wagens entfällt; die Maschinenwerbung spricht von einem „schnell und stoßfrei gleitenden Buchungswagen“.

Ermöglicht wird dieses durch Reduzierung der Antriebsgeschwindigkeit kurz vor Erreichen eines Anschlages¹⁰.



Abb. 21:
Olympia-Modell
122-964,
45 cm-Springwagen
mit einem
Reibrad-Antrieb
für beide
Bewegungsrichtungen

Komponenten dieses Springwagenantriebes (Abb. 22) sind:

1. Spannring für die Lagerung der Reibräder
2. Steuerring für die Einstellung der Reibräder
3. Einstelllaschen zwischen Pos. 1 und 2
4. Antriebsstrommel für Pos. 6
5. Getriebe für den Antrieb Pos. 4
6. Antriebswelle für den Buchungswagen

Pos. 1 bis 5 sind Bestandteile des festen Maschinen-Unterteiles, Pos. 6 ist Teil des Springwagens.

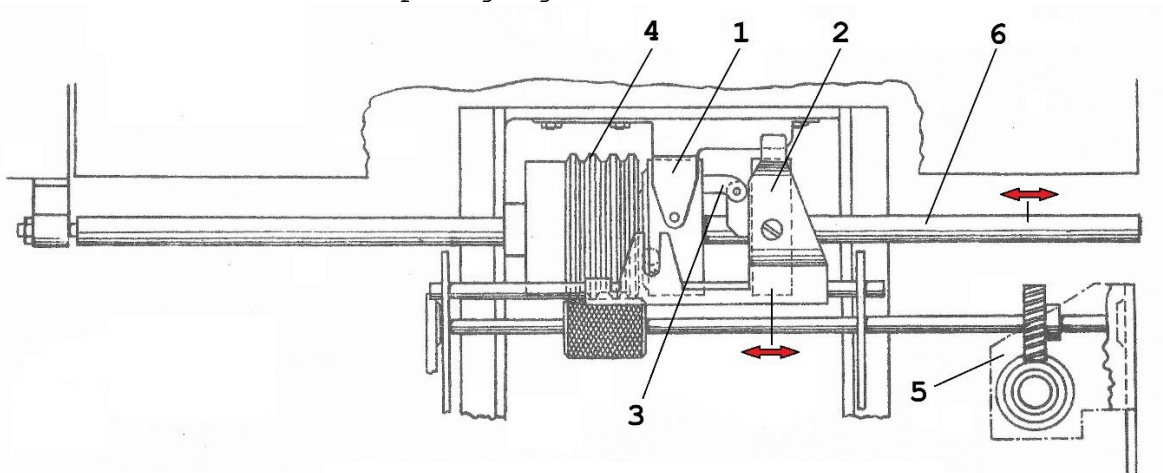


Abb. 22:
Springwagen-Antrieb der Olympia-Werke A.G.

¹⁰ vgl.: „Der Antrieb des Springwagens bei Olympia-Saldiermaschinen“ in:
Der Büromaschinenmechaniker,
Folge 1, Heft 47, Hamburg, Febr. 1963, S. 23f,
Folge 2, Heft 49, Hamburg, April 1963, S. 69f.

Der Reibradantrieb (Abb. 23) selbst besteht aus einem Spannring (7), in dem drei um 120° versetzt angeordnete Reibräder (8) in kugelgelagerten Schwenkkörpern (9) angeordnet sind.

Die Reibräder (8) werden mit definierter Kraft an die im Zentrum mit konstanter Drehrichtung rotierende Antriebswelle (6) gedrückt.

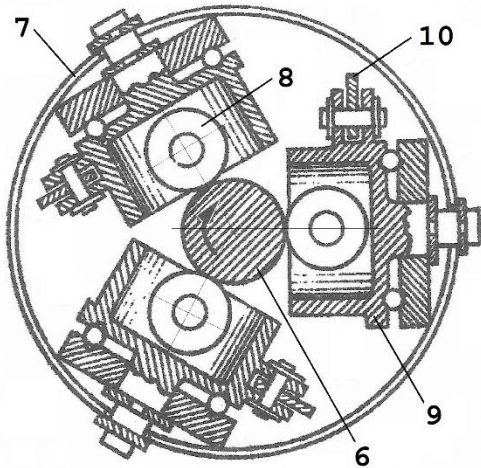


Abb. 23:
Spannring (1)
mit Lagerung der
Reibräder,

(Schnitt durch
die Seitenansicht)

In der Reibräder-Grundstellung (Abb. 24) ohne Antrieb des Wagens liegen die Achsen der drei Reibräder (8) parallel zur Antriebswelle (6).

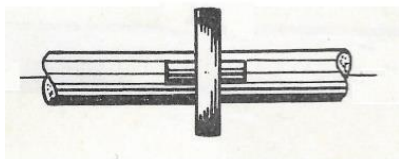


Abb. 24:
Stellung der Reibräder
in der antriebslosen
Grundstellung
(Schema)

Die einzelnen Reibräder werden von der rotierenden Antriebswelle (6) angetrieben. Je nach Wagenlaufrichtung werden sie synchron in die eine oder andere Richtung verstellt (Abb. 25).

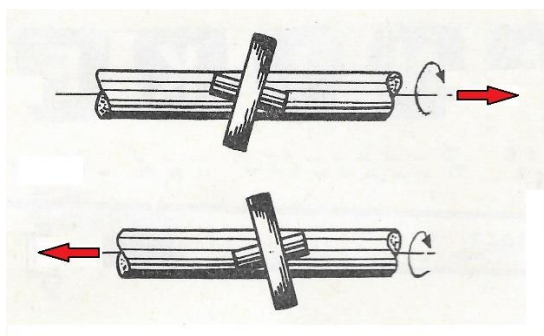


Abb. 25:
Verstellung der
Rollenachsen
(Schema)

Diese Einstellungen erfolgen durch die Einstelllaschen (10), deren Bewegungen von dem Steuerring (2) ausgehen; dieser wird hierzu axial nach links oder rechts verschoben.

Hierbei tritt an den Räderachsen der Reibräder (8) eine Kraft in Längsrichtung der rotierenden Antriebswelle (6) auf. Diese bewirkt eine horizontale (axiale) Verschiebung der Welle (6) und damit auch des gesamten Springwagens zur linken oder rechten Seite.

Die Geschwindigkeit des Springwagens ist abhängig von der Drehzahl der Antriebswelle (6) und dem Steigungswinkel der Radachsen, vergleichbar mit dem Steigungswinkel einer antreibenden Gewindespindel.

Durch eine Hebelmechanik wird gesteuert, dass die Reibräder (8) kurz vor Erreichen der nächsten Halteposition mit dem Zurückstellen der Reibräder (8) in ihre antriebslose Grundstellung beginnen. Damit wird die Wagengeschwindigkeit kontinuierlich vermindert und ein stoßfreier Stillstand an genau der angesteuerten Wagenposition erreicht.

Der Rotationsantrieb für die Antriebswelle (6) erfolgt durch die Antriebstrommel (4), in der ebenfalls drei Rollen (11) gelagert sind (Abb. 26).

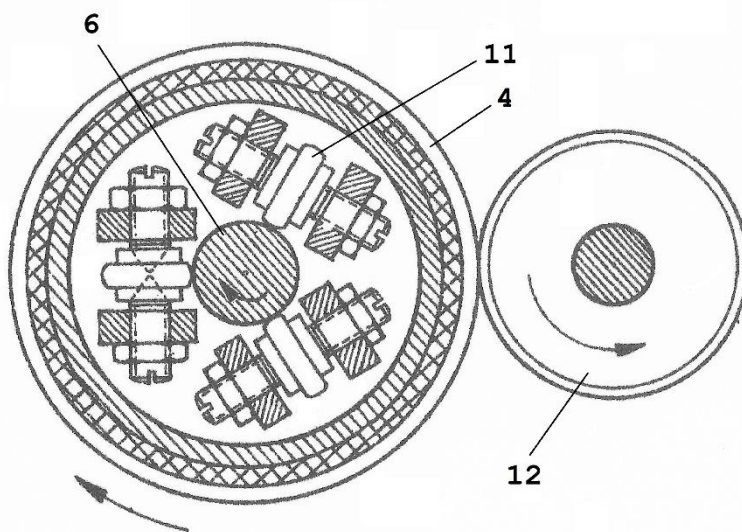


Abb. 26:
Antriebstrommel
(4) mit Reibrollen
für
die Erzeugung
einer Rotation der
axial
verschiebbaren
Antriebsachse (6)

(Schnitt durch die
Seitenansicht)

Jede der drei Rollen (11) wird mit der Lauffläche fest auf die zentral liegende Antriebswelle (6) gepresst. Ihre Laufrichtungen sind rechtwinklig zur Längsachse der Antriebswelle (6) ausgerichtet.

Wird nun die Trommel (4) von außen angetrieben, so können die Rollen (11) nicht um 90° zur Laufrichtung abrollen. Die starke Anpressung erzeugt eine Haftreibung, so dass die Antriebswelle (6) von den drei Rollen (11) mitgenommen wird.

Die Antriebswelle (6) aber kann weiterhin von den Reibrädern (9) axial zur linken oder rechten Seite bewegt werden.

Der Antrieb der Trommel (4) erfolgt durch ein Schneckengetriebe, (Abb. 22, Pos.5), das von einer Reibrolle (12) an der Trommel (4) angetrieben wird. Das Getriebe (5) selbst wird vom Antriebsmotor für die Rechenmechanik mit angetrieben.

5.5 Kurbeltrieb:

Hauptmerkmal der Erfindung der Wanderer-Werke A.G. ist ein Kurbeltrieb (Abb. 27) für die Umsetzung eines rotierenden Antriebes in Schubbewegungen für den Vor- und Rücklauf eines Schüttelwagens (1).

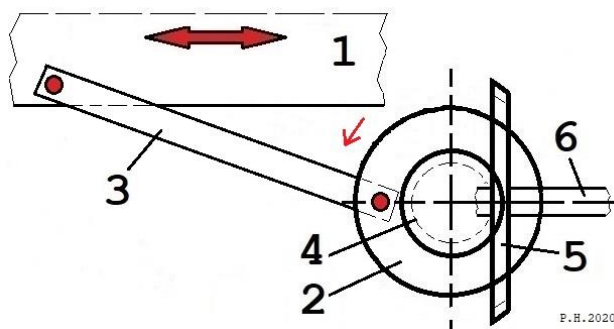


Abb. 27:
Komponenten des
Kurbeltriebes

Das Schema zeigt die Kurbelposition vor dem Wagenrücklauf von Spalte 3 nach 1.

Die Patentschrift DE523065¹¹ beschreibt eine Ausführung für drei nebeneinanderliegende Formularspalten, bei der die Verbindung zwischen dem so genannten Dreisprung-Schüttelwagen (1) und einer rotierenden Kurbelscheibe (2) durch eine Schubstange (3) hergestellt wird.

Die zwei Vorläufe < des Schüttelwagens (1) erfolgen während der ersten, der Rücklauf > während der zweiten Halbdrehung der Kurbelscheibe (2).

Kurbelscheibe (2) und Kegelrad (4) bilden eine Einheit. Der Antrieb des treibenden Kegelrades (5) auf einer linksdrehenden Steuerwelle (6) erfolgt durch die oszillierende Hauptwelle (7) der Rechenmechanik (Abb. 28).

Über ein Hebelgestänge (8) und eine Gelenkschiene (9) wird ein Klinkenhebel (10) geschwenkt, der lose auf der Steuerwelle (6) gelagert ist. Die Auslenkungen erfolgen synchron zum Vor- und Rücklauf der Hauptwelle (7) um jeweils 60° zur rechten und linken Seite.

¹¹ Deutsches Reich, Reichspatentschrift Nr. 523065 der Wanderer-Werke vorm. Winklhofer & Jaenicke A.-G. in Schönau b. Chemnitz: *Addiermaschine*, patentiert im Deutschen Reiche vom 11. März 1930 ab; Erfinder werden nicht genannt.

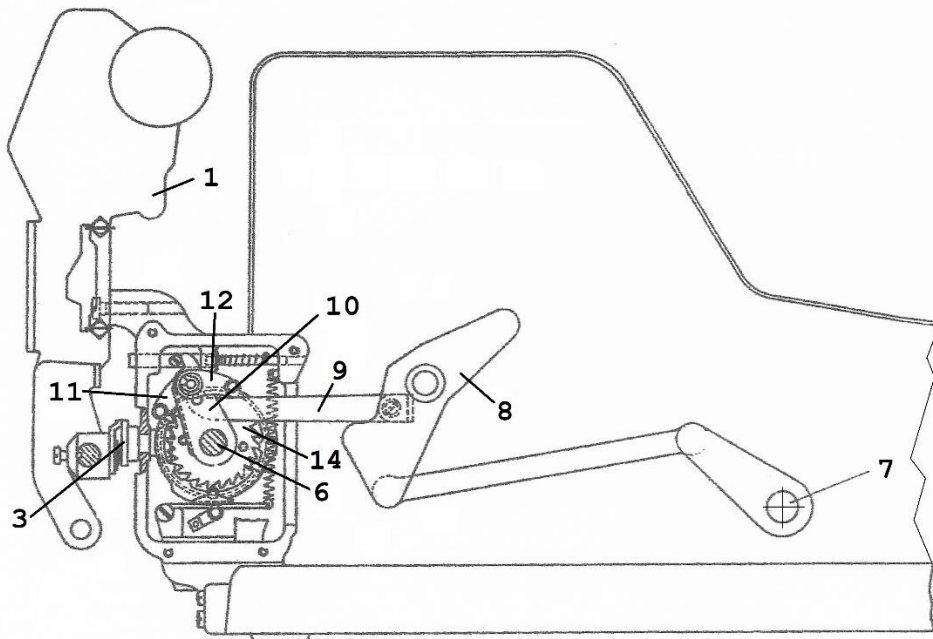


Abb. 28: Springwagen-Kurbelantrieb

An dem Klinkenhebel (10) schwenkbar gelagert ist eine Klinke für den Transport zweier Klinkenräder (14 und 15). Die linke Klinkenseite (11) arbeitet mit dem linksdrehenden Klinkenrad (14), die rechte Klinkenseite (12) mit dem rechtsdrehenden Klinkenrad (Abb. 29, Pos. 15).

Auf jeder Klinkenseite (11, 12) sitzt jeweils eine Rolle (13, 13.1) für das Abtasten einer Steuerscheibe (17).

Rechtslauf-Einstellung der Steuerscheibe (17):

Das Rechtsschwenken des Klinkenhebels (10) beim Vorlauf der Hauptwelle (7) um 60° bewirkt, dass die rechte Klinkenseite (12) in das Klinkenrad (15) einfällt und dieses um gleiche 60° nach rechts dreht.

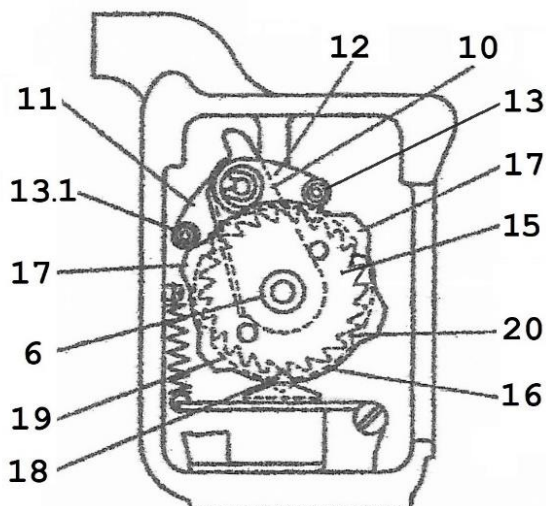


Abb. 29:
Steuerung des
Wagenvor-
und Rücklaufes;

Die 60°-Rechtsdrehung wird gleichzeitig übertragen auf eine mit dem Klinkenrad (15) gekoppelte Steuerscheibe (17) für die Transporteinstellung des Buchungswagens (1). Die Drehung endet mit dem Einrasten einer unter Federdruck stehenden Kugel (18) in eine Arretierscheibe (19) mit sechs Rasten (20) unter 60°.

Linkslauf der Steuerscheibe (17):

Bei jedem Rücklauf der Hauptwelle (7) wird der Klinkenhebel (10) um 60° nach links gedreht, wobei die rechte Klinkenseite (12) wirkungslos über das nur rechtsdrehende Klinkenrad (15) gleitet.

Die linke Klinkenseite (11) dreht das zugeordnete Klinkenrad (14) nach links. Ihre Eingriffsdauer wird von der Klinkenrolle (13.1) durch Abtasten der Steuerscheibe (17) bestimmt, deren Einstellung beim Maschinenvorlauf erfolgte. Danach liegt die linke Klinkenseite (11) im Anfangsbereich der Steuerkurve I (Abb. 30).

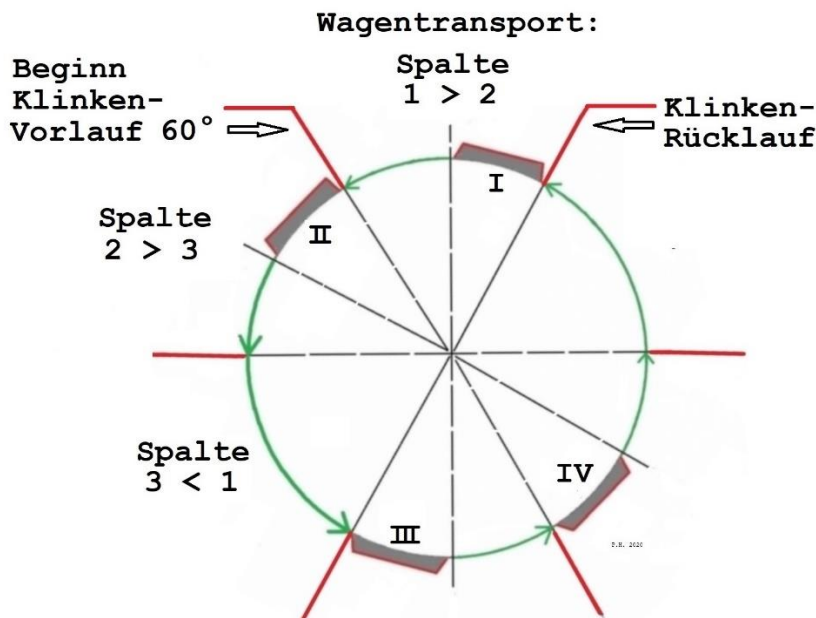


Abb. 30:
Rechtsdrehende Steuerscheibe für die Einstellung des Springwagen-Transportes
(Schema)

Durch ihre Rolle (13.1) wird sie von der Kurve I der Steuerscheibe (17) zunächst für eine 30°-Drehung aus der Verzahnung des Klinkenrades (14) gehoben und fällt erst nach dem Überlauf wieder ein. Das Klinkenrad (14) hat damit nur eine 30°-Drehung gemacht, während der gesamte Rücklauf des Klinkenhebels (10) über 60° ging.

Der Wagentransport:

Durch die 30°-Drehung des Klinkenrades (14) auf der Steuerwelle (6) wird auch das Kegelrad (5) um den gleichen Winkel gedreht. Durch eine Übersetzung zum Gegenrad (4) von 3:1 ins Schnelle ergibt sich eine Drehung der Kurbelscheibe (2) von 90°. Damit wird der Springwagen (1) von Spalte 1 nach Spalte 2 geschoben.

Beim nächsten Maschinenrücklauf wiederholt sich dieser Vorgang, wieder wird die linke Klinkenseite (11) für 30° aus der Verzahnung des Klinkenrades (14) gehoben. Wegen der vorausgegangenen Rechtsdrehung der Steuerscheibe (17) jedoch erfolgt das Anheben der linken Klinkenseite (11) jetzt durch Kurve II der Steuerscheibe (17). Mit der 30° -Restdrehung wird der Springwagen (1) von Spalte 2 nach Spalte 3 geschoben.

Beim nachfolgenden Maschinenrücklauf kann das Klinkenrad (14) ohne Unterbrechung um volle 60° gedreht werden, weil in diesem Bereich keine Steuerkurve liegt.

Diese 60° -Drehung wird an das Kegelrad (5) weitergegeben. Durch die Übersetzung zum Gegenrad (4) von 3:1 ins Schnelle ergibt sich eine Drehung der Kurbelscheibe (2) von 180° . Damit wird der Springwagen (1) von der Spalte 3 zurück nach Spalte 1 gezogen. Hierbei erfolgt ein Zeilentransport des Formulars.

Zusammengefasst:

- Der Buchungswagen (1) springt innerhalb einer Formularzeile von Formularspalte 1 nach 2 und von 2 nach 3 durch zwei Teildrehungen der Kurbelscheibe (2) von je 90° . Mit der zweiten Drehung der Kurbelscheibe um 180° erfolgt der Wagenrücklauf von Spalte 3 nach 1.
- Bei den oben beschriebenen drei Wagensprüngen hat die Steuerscheibe (17) eine Drehung von insgesamt 180° gemacht.
- Durch das ständige Rechtsdrehen der Steuerscheibe (17) kommen bei Bearbeitung der nächsten Formularzeile die Steuerkurven III und IV der zweiten Hälfte der Steuerscheibe (17) zum Einsatz.

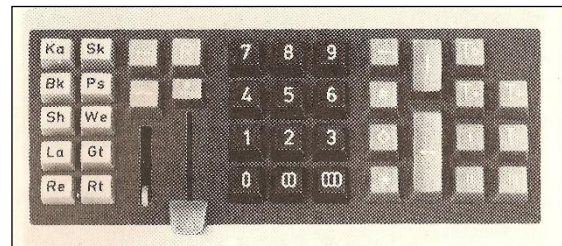
6. Höherwertige Maschinen:

Hier kommen vorrangig saldierende Zwei- und Dreispezies-Springwagenmaschinen mit zwei oder drei Rechenwerken zum Einsatz.

Zu den Sondereinrichtungen zählen u. a. Vorsteckeinrichtungen für Journale und Kontokarten, Papierauswerfeinrichtungen, Anzeiger für das Formularende, Gedächtniswerke, Datier-Einrichtungen, Postenzähler, NON-Stopp-Einrichtung zum Eintasten des nächsten Postens noch während des Wagenlaufs und die Möglichkeit, den Buchungswagen per Tastendruck aus jeder Spalte heraus in die linke Ausgangsposition zurückzufahren.

Dazu gibt es Kurztext-Tastaturen (Abb. 31) mit arretierbaren Tasten, so dass bei gleichen Buchungsgruppen die zugeordnete Kennzeichnung nur einmal eingetastet wird.

Abb. 31:
Erweiterung durch
Kurztext-Tastatur (links),
Beispiel Olympia Modell
132-966



Wichtige Zusätze bei Triplex-Maschinen sind erweiterte Transfer-Funktionen. Hier werden z. B. Plus- oder Minus-Werte aus Rechenwerk I als Zwischen- oder Endsumme nach Rechenwerk II oder III transferiert. Eine andere Möglichkeit ist der Transfer von Zwischen- oder Endsummen aus Werk II oder III nach Werk I.

Einen besonderen Komfort bieten leicht auswechselbare, programmierbare Steuerbrücken (Abb. 32), Steuerschienen und Steuertrommeln für feste oder veränderliche Programmabläufe. Sie lassen sich für Finanz-, Lohn- oder Materialbuchungen leicht wechseln und steuern automatisch Funktionen wie z. B. Datumdruck, Symboldruck und Wagenumkehr.

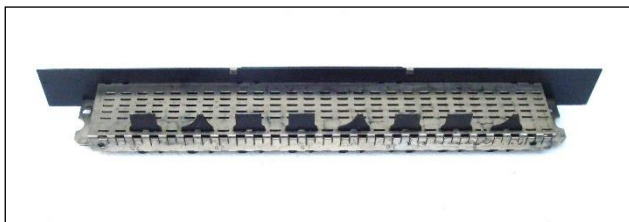


Abb. 32:
Olympia-Werke A.G.,
austauschbare Steuerbrücke
mit
unterschiedlichen
Funktionsreitern

Einen Schritt einfacher ist das Programmieren und der Programmwechsel bei den Steuerschienen der Addo-X Maschinen (Abb. 33).

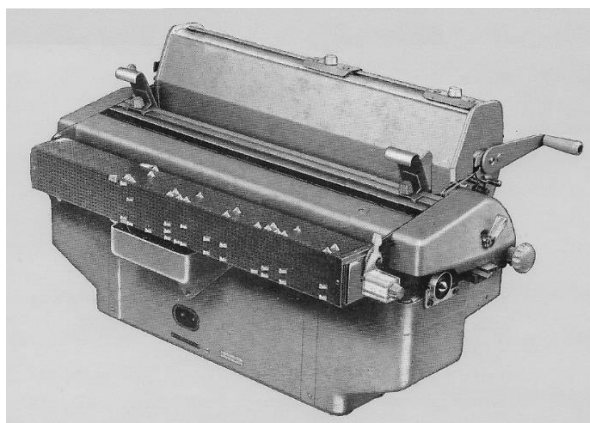


Abb. 33:
Addo-X
Buchungsautomat
Klasse 6000
mit vier
Steuerprogrammen
in einer Baugruppe.

Ein sogenannter „Funktionswähler“ auf der Rückseite des Buchungswagens kann durch Drehen auf vier unterschiedliche Buchungsabläufe eingestellt werden.

Deutlich bessere Schreibmöglichkeiten boten Maschinen mit integrierter Volltexteinrichtung. Ein Beispiel ist die Schnellbuchungsmaschine Klasse 400 der Firma RUF-BUCHHALTUNG in Karlsruhe Ende der 1950er Jahre. Die auf Basis der Kienzle-Saldiermaschinen entwickelte Buchungsmaschine wurde mit einer mechanischen Kleinschreibmaschine gekoppelt und über einen gemeinsamen Buchungswagen bedient (Abb. 34).

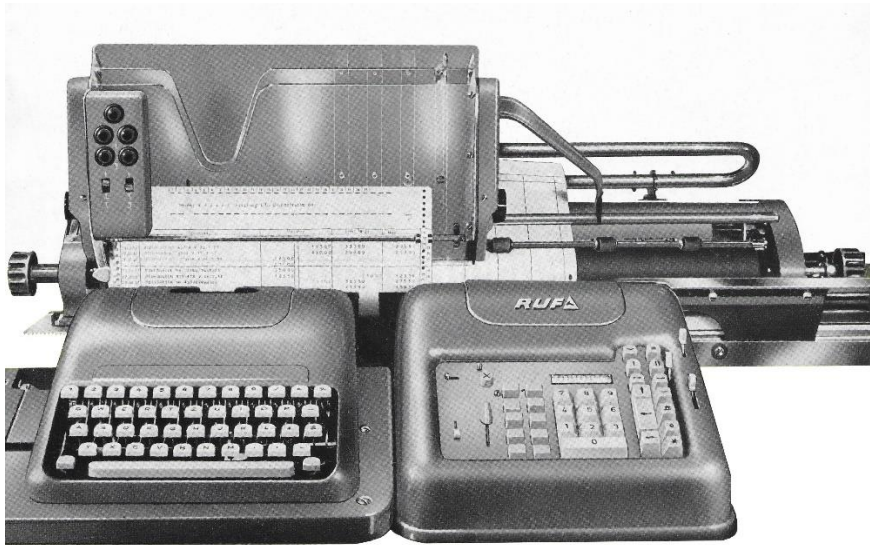


Abb. 34:
RUF-Buchungsmaschine mit Volltexteinrichtung

Als geschlossene Konstruktion präsentiert sich die Modellreihe 8000 der schwedischen Firma AB ADDO (Abb. 35). Für die Volltexteinrichtung wurde eine elektrische IBM-Kugelpopf-Maschine Modell 72 eingesetzt. Buchungs- und Schreibmaschine sind in einem gemeinsamen Gehäuse integriert. Optional wurde auch eine Schnittstelle zum Anschluss eines Streifenlochers geliefert.

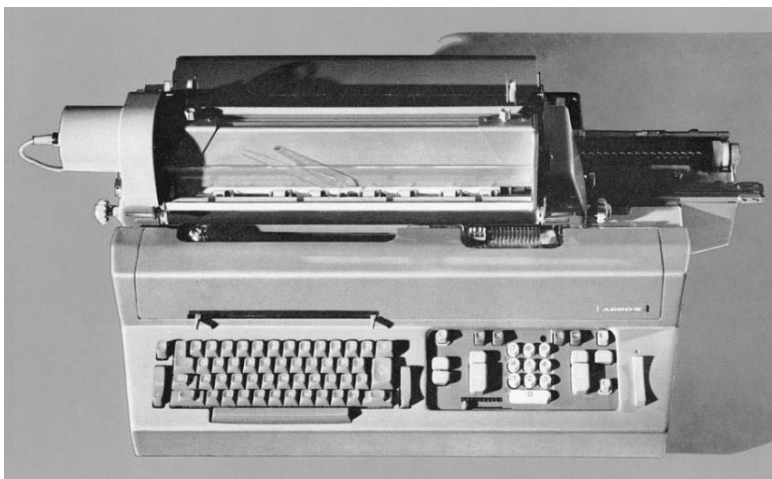


Abb. 35:
Addo-X Modell
8341-82,

elektrischer
Konteneinzug mit
automatischer
Zeilenanwahl

Wagenbreite
46 cm

7. Letzter Einsatz in der Datenerfassung:

Mit dem Aufkommen der elektronischen Datenverarbeitung verschwanden die Kleinbuchungsmaschinen schnell aus den Betrieben. Ein kurzer Aufschwung erfolgte nochmals in den 1970er Jahren. Der Einsatz als Erfassungsgerät für numerische Daten mit Schüttel- oder Springwagen (Abb. 36) brachte aber nur einen kurzen Aufschub.

Abb. 36:
Walther Simplex 224,
Schüttelwagen-Maschine
mit Journalstreifen für
die Datenübergabe



Ein besonderes Ausstattungsmerkmal dieser Maschinen war der Klarschriftdrucker mit OCR-Schrift (*Optical Character Recognition*), die sowohl vom Menschen wie von maschinellen Systemen gelesen werden konnten. Der Journalstreifen diente als Datenträger für die direkte Eingabe in elektronische Datenverarbeitungsanlagen.

Umfassende Möglichkeiten der Datenerfassung boten Erweiterungen der Maschinen durch eine Schnittstelle für Streifenlocher.

Bei der *Fixodata 1422*-Springwagen-Anlage von *Taylorix* liegt dieser Anschluss oberhalb des Netzeinganges (Abb. 37).

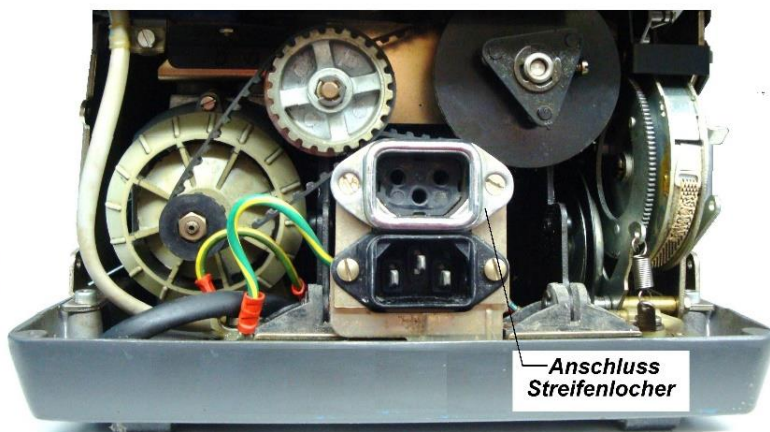


Abb. 37:
Anschluss
für einen
Streifenlocher.

Neben dem Lochstreifen mit numerischen Daten wurde gleichzeitig ein Kontrolljournal erstellt. Die erfassten Daten konnten über einen Lochstreifenleser an einen Computer übertragen werden. Wurde der Streifenlocher abgeschaltet, konnten konventionelle Buchungsarbeiten erledigt werden¹².

8. Abbildungsnachweise:

Deckblatt, 1, 3 bis 8, 12, 15,17, 19, 27, 30, 36, 37	Archiv des Verfassers
2	Astrawerke AG, Chemnitz
9	Ascota Büromaschinen-Export GmbH, Berlin
10, 11, 35	AB ADDO, Malmö
13	VEB Büromaschinenwerk Rheinmetall Sömmerda
14, 16	Rheinmetall-Borsig A.G., Sömmerda (Thüringen)
18	Deutsches Bundespatent 918966 der Olympia-Werke West GmbH vom 01. März 1952
20	Schweizer Patentschrift 318464 der AB ADDO / Schweden vom 21. Nov. 1953
21, 31, 32	Olympia-Werke AG, Wilhelmshaven
22, 23, 26	Deutsches Bundespatent 1087621B der Olympia-Werke AG. vom 08. Febr. 1956
24, 25	Zeitschrift <i>Der Büromaschinen- Mechaniker</i> , Heft 47, S. 23f
28, 29	Deutsches Reichspatent Nr. 523065 der Wanderer-Werke AG. vom 11. März 1930
33	PEBE-Buchhaltungen P. Baumer AG, Frauenfeld / Schweiz
34	RUF-Buchhaltung Hegnauer & Heilmann, Karlsruhe

File: Aufsatz Kleinbuchungsmaschinen_01

¹² vgl. Göller-Verlag, *Büromaschinen-Lexikon: FIXODATA-Datenerfassungsanlage, mit Arbeitstisch*, Preis ab 12.480,-DM (ohne MWSt.), 13. Auflage 1969/70, Baden-Baden, S. 70f