

## Der kleinste mechanische Parallelrechner der Welt Der erste mechanische Parallelrechner im Taschenformat

### Fund von Originalzeichnungen und Patentunterlagen aus den 1950er Jahren in Pfäffikon ZH

Bei der Untersuchung des Nachlasses von Curt Herzstark kamen am *14. November 2015* im Schreibmaschinenmuseum Beck in Pfäffikon ZH aussergewöhnliche Originalzeichnungen und Patentdokumente zu einer bisher unbekanntem Mehrfachrechenmaschine, dem kleinsten mechanischen Parallelrechner der Welt, zum Vorschein.

Herbert Bruderer

Der hochbegabte österreichische Ingenieur Curt Herzstark fertigte im Konzentrationslager Buchenwald die Konstruktionszeichnungen für die weltberühmte *Curta* an, die kleinste mechanische Vierspeziesrechenmaschine. Die bildhübsche „Pfeffermühle“, die bis heute voll funktionsfähig ist und Fachwelt wie Laien begeistert, wurde von 1947 bis 1971 in Mauren FL in grossen Stückzahlen hergestellt. Bisher waren zwei Modelle dieser Staffelwalzenmaschine bekannt, die Einzelgeräte Curta 1 und Curta 2.

Nach den nun aufgetauchten Patentunterlagen können beliebig viele Rundbaumaschinen miteinander gekuppelt werden. Herzstark beschreibt folgende Ausgestaltungen:

- zwei nebeneinander stehende Curtas,
- zwei übereinander gestapelte Curtas,
- vier nebeneinander stehende Curtas,
- fünf kreisförmig angeordnete Curtas.

#### **Merkmale der Mehrfachrechenmaschine**

Der Parallelrechner zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Alle Maschinen werden gemeinsam durch eine einzige Handkurbel angetrieben.
- Alle Geräte lassen sich (durch axiales Verschieben der Antriebswellen) gemeinsam oder einzeln auf eine andere Grundrechenart umstellen. Das ist selbst dann möglich, wenn die einzelnen Maschinen auf unterschiedliche Rechenarten eingestellt sind.
- Alle Zählwerke können gleichzeitig oder einzeln stellenrichtig (dekadenweise) in beiden Drehrichtungen weiterschaltet werden.
- Alle Ergebniswerke und/oder alle Umdrehungszähler werden gemeinsam oder einzeln gelöscht (auf null gestellt).

Curt Herzstark ergänzt: „Es sei noch erwähnt, daß die Mehrfachrechenmaschine auch mit einem elektrischen Antrieb versehen sein kann“ (vgl. dazu die Patentschrift Nr. 195 147, Seite 5). Der Vorarlberger Ingenieur Elmar Maier schildert in seinem Zeitzeugenbericht (<http://dx.doi.org/10.3929/ethz-a-010345785>) seine Arbeiten zur Elektrifizierung der Curta.

#### **Doppel-, Vierfach- und Fünffach-Curta**

Die höchst überraschenden Funde zeigen, dass der Wiener Erfinder nicht nur Einzelgeräte, sondern auch Mehrfach-Curtas entworfen hat.

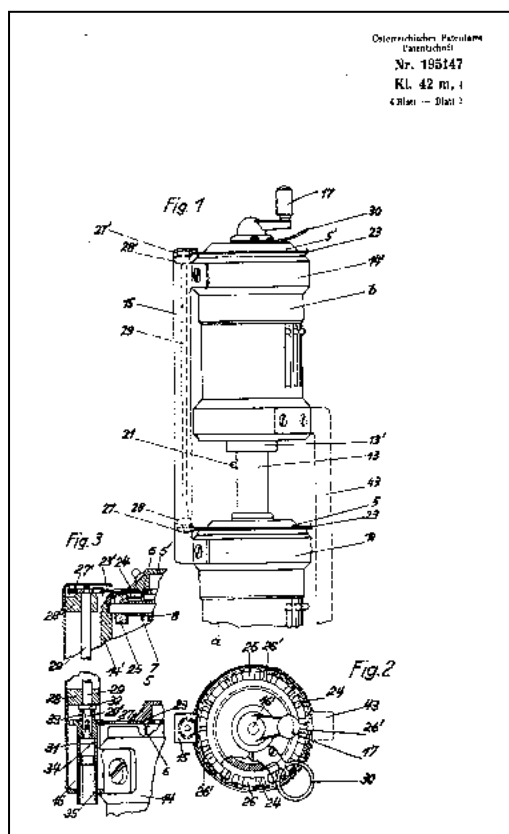


Abb. 1: **Doppelcurta 1**. Wie aus der Zeichnung hervorgeht, ordnete Herzstark beide Maschinen über eine starre Verbindung stabförmig übereinander an. Laut Patentanmeldung können mehr als zwei Geräte gestapelt werden (© Österreichisches Patentamt, Wien, Stammpatent 1954/57).

Um die Handhabung zu vereinfachen, entwarf der österreichische Ingenieur eine weitere Ausführungsform der Doppelcurta mit einer Bodenplatte (Zusatzpatent).

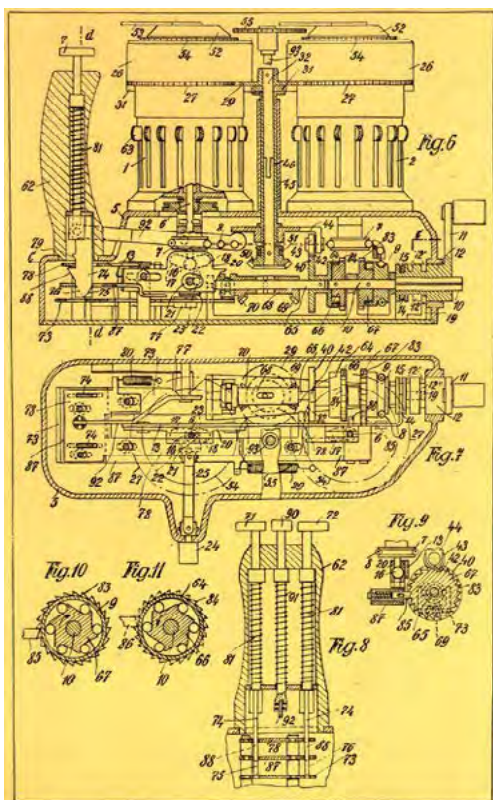


Abb. 2: **Doppelcurta 2**. Die Originalzeichnung zeigt zwei nebeneinander angeordnete mechanische Taschenrechenmaschinen. Die Antriebskurbel bewegt über Kegel- und Stirnräder die Hauptantriebswellen der beiden Geräte. Möglich ist auch ein Kettenantrieb (© Schreibmaschinenmuseum Beck, Pfäffikon ZH/Bruderer Informatik, Rorschach 2015).

In der Patentanmeldung ist die folgende Variante mit vier Rundbaumaschinen nicht aufgeführt:

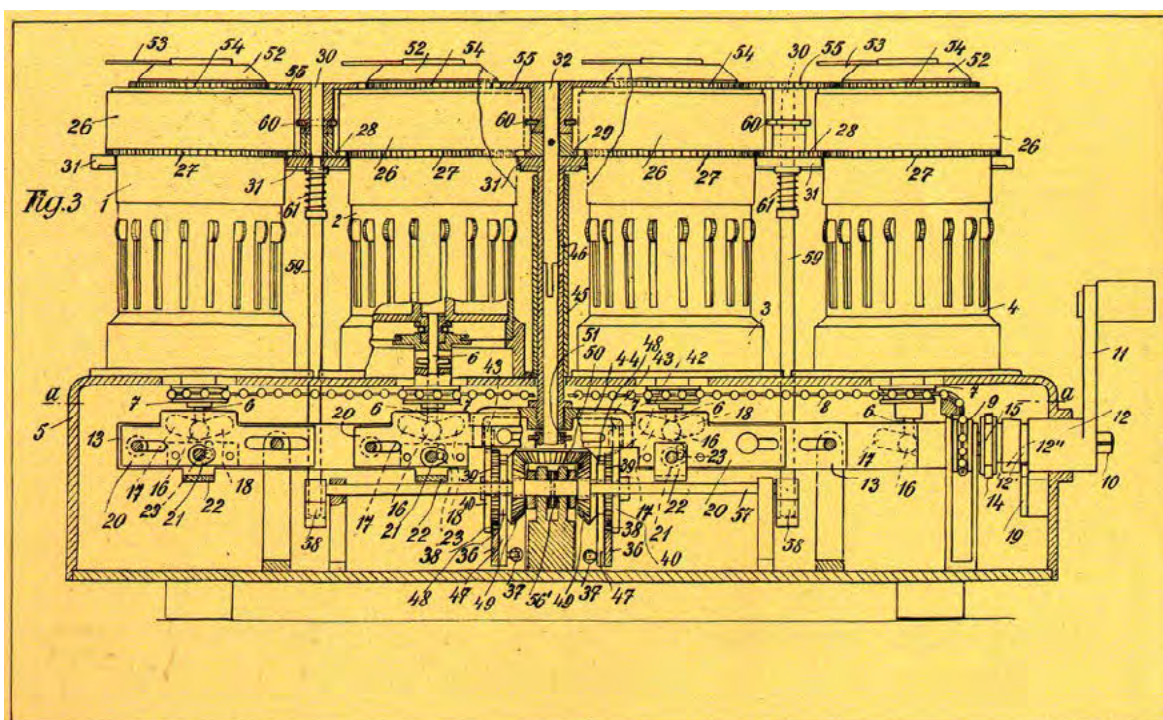


Abb. 3: **Vierfachcurta**. Auf dieser Originalzeichnung sind vier Curtas dargestellt, die abnehmbar auf einem Sockel befestigt sind. Dieser ist mit Kupplungs-, Antriebs- und Steuerorganen ausgestattet. Die gemeinsame Antriebskurbel ist durch einen Kettenantrieb mit den Staffelwalzenwellen verbunden (© Schreibmaschinenmuseum Beck, Pfäffikon ZH/Bruderer Informatik, Rorschach 2015).

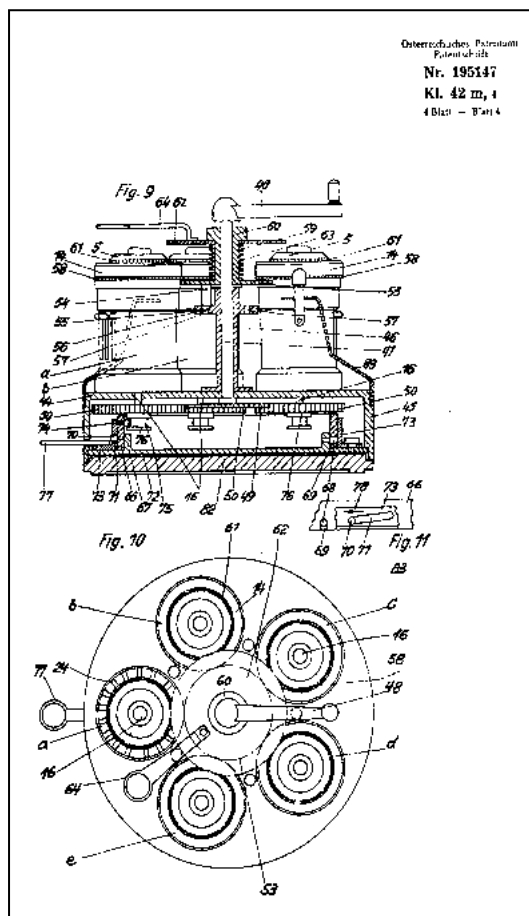


Abb. 4: **Fünffachcurta**. Die fünf Rechenmaschinen stehen auf einem Sockel. Dieser ist drehbar auf einer kreisrunden Grundplatte angebracht. Dadurch lassen sich die Einstellwerke der fünf Geräte bequem bedienen. Die Hauptantriebswelle (Mitte) mit der Kurbel ist über Stirnräder mit den fünf Staffelwalzenwellen gekuppelt (© Österreichisches Patentamt, Wien, Stammpatent 1954/57).

### Beschleunigung des Rechenvorgangs

Die hoch präzise Curta beherrscht alle vier Grundrechenarten. Dank der Kupplung mehrerer Geräte lässt sich der Rechenvorgang erheblich beschleunigen. Bei einer Vierfach-Curta gibt man beispielsweise die Werte (Multiplizanden) 137, 263, 389 und 491 ein und vervielfacht sie mit der Zahl 7 (Multiplikator). Die vier Multiplikationen lassen sich gleichzeitig (in diesem Fall mit 7 Kurbeldrehungen) durchführen. Die Zahlen 623, 511, 301 und 259 (Dividenden) kann man zeitgleich durch 7 (Divisor) teilen.

Mögliche Anwendungen waren etwa die gleichzeitige Umrechnung einer Preisliste in mehreren Währungen, die zeitgleiche Berechnung von Warenstückpreisen, die gleichzeitige Bestimmung der Koordinaten  $x$  und  $y$  im Vermessungswesen.

### Patentschriften

Zur Mehrfachrechenmaschine von Curt Herzstark sind folgende österreichische Patente bekannt:

- Patentschrift Nr. 195 147 vom 25. Januar 1958 (Stammpatent):  
Anmeldung: 19. Oktober 1954,  
Erteilung: 15. Mai 1957,
- Patentschrift Nr. 205 775 vom 10. Oktober 1959 (Zusatzpatent):  
Anmeldung 15. Dezember 1954,  
Erteilung: 15. März 1959.

Eine erste österreichische Patentanmeldung für die Mehrfachrechenmaschine erfolgte bereits am 20. Dezember 1949. Es gab auch Bemühungen um ein amerikanisches Patent. Frühere österreichische Patente zur herkömmlichen Curta tragen die Nummern 747 073/192, 747 074/191, 166 581, 163 380.

### Der kleinste mechanische Parallelrechner der Welt

Nach den bisherigen Erkenntnissen handelt es sich bei der Mehrfachcurta um den *kleinsten* mechanischen Parallelrechner der Welt, den weltweit *ersten* mechanischen Parallelrechner im Taschenformat.

Die ausführlichen Beschreibungen in der Patentdokumentation lassen vermuten, dass Curt Herzstark mehrere Versuchsmuster gebaut hat. Um mehr darüber zu erfahren, wurden Gespräche mit sechs hochbetagten Zeitzeuginnen und Zeitzeugen aus Liechtenstein, Österreich, Deutschland und der Schweiz geführt. Sie mögen sich nicht an Prototypen erinnern. Die Mehrfachrechenmaschine wurde nicht grösseren Stückzahlen angefertigt. Der Erfinder Herzstark, der von Nazis um sein Lebenswerk geprellt wurde, hatte zu diesem Zeitpunkt die Herstellerfirma Contina bereits verlassen.

### Buchhinweis



Abb. 5: **Meilensteine der Rechentechnik**. Ausführliche Angaben zu Curt Herzstark und zur Rechenmühle Curta sind in dem Ende Oktober 2015 erschienenen Werk „*Meilensteine der Rechentechnik. Zur Geschichte der Mathematik und der Informatik*“, de Gruyter, Berlin/Boston 2015, 850 Seiten, zu finden.

Quellen: Originalzeichnungen sowie Patendokumentation von Curt Herzstark (Schreibmaschinenmuseum Beck, Pfäffikon ZH, und europäische Patentdatenbank).

© Bruderer Informatik, CH-9401 Rorschach 2015

Bruderer Informatik  
Seehaldenstrasse 26  
Postfach 47  
9401 Rorschach  
Telefon 071 855 77 11  
herbert.bruderer@bluewin.ch