Klassiker
aus Industriekultur
und Technikgeschichte

edition greis

Einleitung

Ein kurzer Rückblick auf die Entstehungsgeschichte der Nähmaschinen:

> *„Die erste Nähmaschine von Howe wurde in Boston vom Publikum in Stücke geschlagen, um die große Gefahr zu beseitigen, welche man allgemein in ihr sah, da sie die Heimarbeit unmöglich zu machen schien und eine große Arbeitslosigkeit zur Folge haben müßte. "*[1]

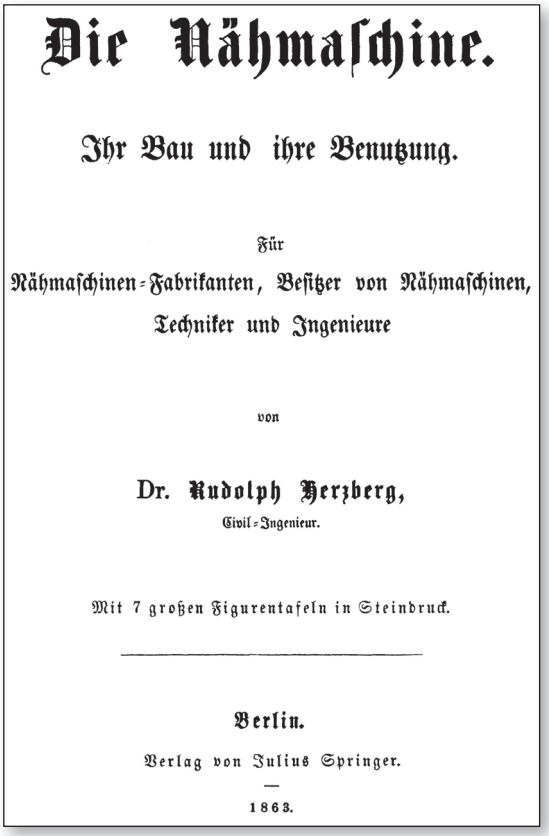
Dass dieser Vorfall – bekanntermaßen auch in anderen technischen Bereichen geschehen – nur eine Episode in der Geschichte der Nähmaschinen geblieben ist, zeigt deren weitere Entwicklungsgeschichte.

Rund sieben Jahrzehnte bevor die erste Auflage des vorliegenden *Leitfadens für den Nähmaschinen-Fachmann* herausgegeben wurde, war ein Buch über Nähmaschinen erschienen (Bild 1), über das sein Verfasser in der *Vorrede* geschrieben hatte, dass ...

> *„mir weder in der deutschen, noch in der französischen oder englischen technischen Literatur eine die Nähmaschine in umfassender Weise behandelnde Schrift bekannt ist."*[2]

Dr. Herzberg hatte aus zeitgenössischer Sicht nicht nur umfassend die sozialen Folgen der Erfindung *Nähmaschine* beschrieben, sondern er hatte auf rund 170 Seiten auch eine aus damaliger Sicht umfassende technische Dokumentation verfasst. Dazu betonte er, wiederum in seiner *Vorrede*, dass ...

> *„alle Arten der im folgenden beschriebenen Maschinen* [..] *in großer Anzahl unter meiner Leitung angefertigt und dem praktischen Gebrauche übergeben worden* [sind], *so daß keine der angeführten Construktionen sich nicht in der Praxis bewährt hätte."*[3]



Die Nähmaschine.

Ihr Bau und ihre Benutzung.

Für

Nähmaschinen-Fabrikanten, Besitzer von Nähmaschinen, Techniker und Ingenieure

von

Dr. Rudolph Herzberg,

Civil-Ingenieur.

Mit 7 großen Figurentafeln in Steindruck.

Berlin.

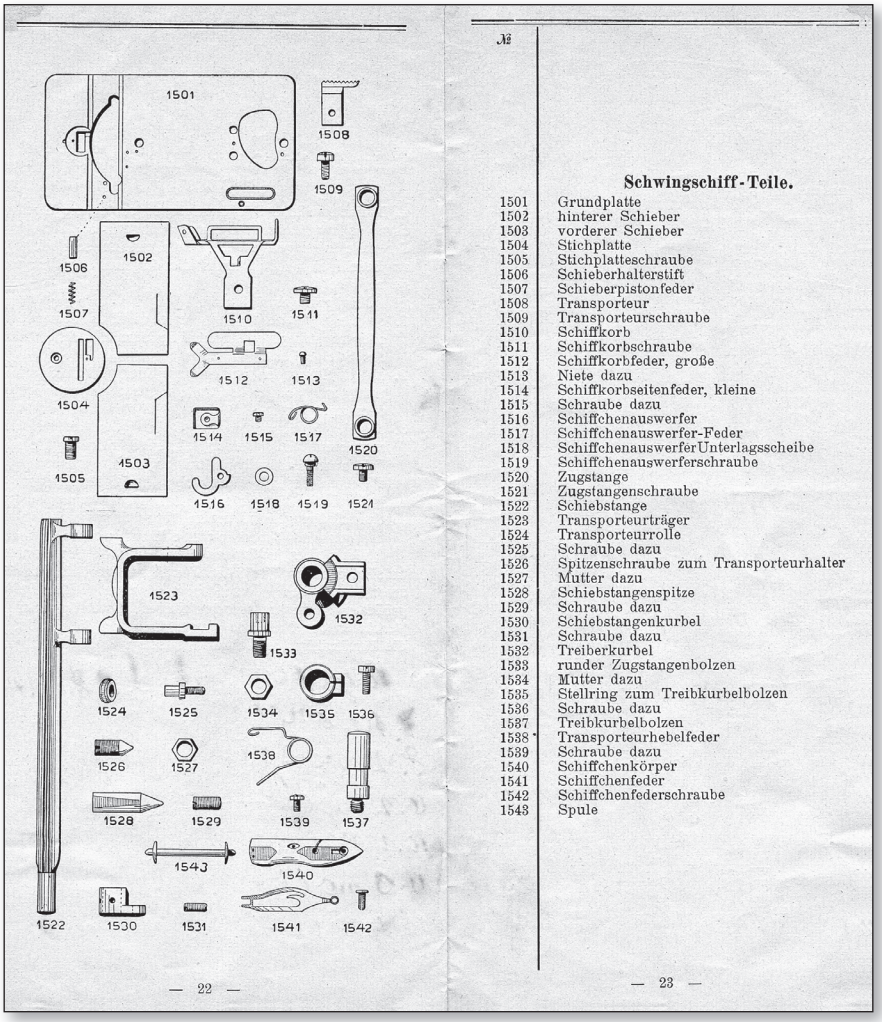
Verlag von Julius Springer.

1863.

Bild 1: Quelle: Herzberg 1863, Titelseite

1 Friedlaender 1926, S. 3 (Hervorhebung im Original); zur Frage, ob Howe das Verdienst der Erfindung der Nähmaschine zukommt, siehe ausführlich im Faksimile S. 9 ff
2 Herzberg 1853, S. V
3 ebd., S. VI

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis



№

Schwingschiff-Teile.

1501	Grundplatte
1502	hinterer Schieber
1503	vorderer Schieber
1504	Stichplatte
1505	Stichplatteschraube
1506	Schieberhalterstift
1507	Schieberpistonfeder
1508	Transporteur
1509	Transporteurschraube
1510	Schiffkorb
1511	Schiffkorbschraube
1512	Schiffkorbfeder, große
1513	Niete dazu
1514	Schiffkorbseitenfeder, kleine
1515	Schraube dazu
1516	Schiffchenauswerfer
1517	Schiffchenauswerfer-Feder
1518	Schiffchenauswerfer Unterlagsscheibe
1519	Schiffchenauswerferschraube
1520	Zugstange
1521	Zugstangenschraube
1522	Schiebstange
1523	Transporteurträger
1524	Transporteurrolle
1525	Schraube dazu
1526	Spitzenschraube zum Transporteurhalter
1527	Mutter dazu
1528	Schiebstangenspitze
1529	Schraube dazu
1530	Schiebstangenkurbel
1531	Schraube dazu
1532	Treiberkurbel
1533	runder Zugstangenbolzen
1534	Mutter dazu
1535	Stellring zum Treibkurbelbolzen
1536	Schraube dazu
1537	Treibkurbelbolzen
1538	Transporteurhebelfeder
1539	Schraube dazu
1540	Schiffchenkörper
1541	Schiffchenfeder
1542	Schiffchenfederschraube
1543	Spule

— 22 —

— 23 —

Bild 3: Quelle: Vesta 1922, S. 22-23

Die Verfasser dieses Werkes, die Ingenieure August Kraft und Alexander Nagel, waren als Lehrer an der 1924 eröffneten Deutschen Nähmaschinen-Mechaniker-Schule in Bielefeld tätig.[7] Nebenbei: Den Fachleuten unter Ihnen, liebe Leser und Leserinnen, ist Bielefeld als einer der ehemaligen Schwerpunkte der deutschen Nähmaschinenindustrie bekannt.

7 Über Kraft und Nagel sind nach Quellenlage keine weiteren biographischen Informationen bekannt, ebenso auch nicht über den Verfasser des Vorwortes, Richard Paul Adolf Tegtmeyer (Faksimile S. 3). Zur Geschichte der Deutschen Nähmaschinen-Mechaniker-Schule siehe die mit historischen Fotos bebilderte Darstellung in: Wagner 2009

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

Der Nähmaschinen-Mechaniker

Die Doppelsteppstich-Nähmaschine

Ein Leitfaden für den Nähmaschinen-Fachmann

von

Ingenieur A. Kraft, Bielefeld

mit Zeichnungen von

Ingenieur A. Nagel, Bielefeld

Herausgeber:
Reichsverband Deutscher Mechaniker e. V., Bremen

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

Reichsverband Deutscher Mechaniker e. V.

(Reichsverband des Kraftfahrzeug-, Fahrrad- Büro-, und Nähmaschinenhandels)

Sitz: Bremen

„Der Reichs-Mechaniker"

„Vollgas, die Motorzeitung"

Die amtlichen RDM-Verbandszeitschriften
und maßgebenden Fachblätter in
Kraftfahrzeug-, Fahrrad-, Nähmaschinenhandel
und -Gewerbe
mit Monatsbeilage „Lehrlingsecke"

Anzeigen haben größte Wirkung

Unentbehrlich für die Kundenwerbung

Stellenmarkt

REMEG M. B. H. BREMEN

BUCH- UND ZEITSCHRIFTEN-VERLAG

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

Inhalts-Verzeichnis.

Seite

1. Die Entwicklung der Nähmaschine 9

2. Die Stichbildungsorgane 27

I. **Die Nähmaschinennadel** 27
Die Nadelschieber 33
Die Nadelspannungen 35
Der Nadelstangenantrieb 38

II. **Die Schlingenfänger für Doppelsteppstich-Nähmaschinen** 40
Klassifizierung 40
Einrichtung und Antrieb der Schlingenfänger
a) Die Langschiffchen 44
b) Die Greiferschiffchen 51
Das Ringschiffchen 51
Die Schiffchen der Elastik-Nähmaschinen 57
Das Barrel-Ringschiffchen 61
c) Die Ringgreifer 64
Der C. B. Greifer 64
Der Standard Ringgreifer 67
Der Wheeler & Wilson Ringgreifer 71
d) Die frei umlaufenden Greifer, System Wilson 75
Der Greifer der W. & W. Nähmaschine, Kl. 1 75
Der Greifer der W. & W. Nähmaschine, Kl. 8 79
Die weitere Entwicklung des Wilson-Greifers mit Brille . . 85
Die brillenlosen Wheeler & Wilson-Greifer 90
Der Antrieb der Wilson-Greifer mit gleichförmiger Umdrehungsgeschwindigkeit 96
Die frei umlaufenden Greifer, System Vertical Hook . . . 98
Der Greifer des Willcox & Gibbs-Schnellnähers 103
Die umlaufenden Greifer nach System Standard 106

III. **Die Fadengebung und Fadenleitung** 108
Die Oberfadenspannungen 117
Die Vorspannungen 122
Die Leitungsösen für den Oberfaden 123
Die Garnrollenhalter 124

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

Seite

7. Ratschläge für Reparaturen an Nähmaschinen . . 182

a) Gründliche Reparatur und Reinigung des Oberteils einer Langschiffchenmaschine 182

b) Gründliche Reparatur und Reinigung einer Bogenschiff-Nähmaschine 185

c) Gründliche Reparatur und Reinigung von Zentralspulen- und Ringschiffchenmaschinen 187

d) Gründliche Reparatur und Reinigung einer Rundschiffchen-maschine mit Kurvenfadenhebel 190

8. Die Nähmaschinen-Möbel 192

9. Der Antrieb der Nähmaschine 193

10. Der motorische Antrieb des Nähmaschinen-Oberteils 196

a) Mit Einzelmotor 196

b) Der Gruppenantrieb bei Reihentischen 202

c) Die Berechnung der Hauptriemen- und Schnurscheiben an Krafttischen 209

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

1. Die Entwicklung der Nähmaschine.

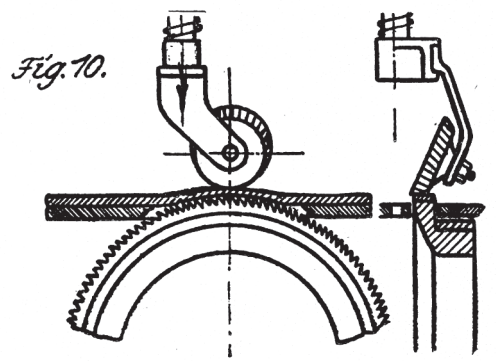
Seit Mitte des 18. Jahrhunderts sind uns eine Reihe von Versuchen bekannt geworden, die zeitraubende Handnaht durch Maschinenarbeit zu ersetzen. Schon im Jahre 1755 hatte der Engländer Charles Frederic Weisental das englische Patent Nr. 701 auf eine Nähmaschine erhalten, die mit einer zweispitzigen Nadel mit dem Öhr in der Mitte arbeitete. Im Jahre 1790 erhielt ein anderer Engländer, Thomas Saint, das Patent Nr. 1764 auf eine Kettenstichmaschine, welche für die Schuhfabrikation bestimmt war. Naturgemäß mühten sich die ersten Erfinder damit ab, die Handnaht möglichst getreu nachzubilden. So stellte Prof. Walther die einfache Reihnaht dadurch her, daß der Stoff mittelst weitlückiger Zahnräder gefaltet und auf eine Nadel geschoben wurde, die wie beim Handnähen mit einem Ende Faden versehen war. Der Amerikaner Greenough verwandte zum selben Zweck eine zweispitzige Nadel mit dem Öhr in der Mitte, welche mittelst Zangen, die vor und hinter dem senkrecht eingespannten Stoff auf einem Schlitten angeordnet waren, abwechselnd von der einen nach der anderen Seite geführt wurde. Maschinen dieser Art mußte aber ein Mißerfolg beschieden sein, weil die erzielte Naht nur eine geringe Festigkeit aufwies und die Zeitersparnis nur gering war, da man, wie beim Handnähen, nur mit einem relativ kurzen Fadenende operieren konnte, wodurch ein stetiges Nähen unmöglich wurde. Ferner konnten naturgemäß nur gerade Nähte hergestellt werden. Andere Erfinder, wie der Schneider Bertélémy Thimonnier aus St. Etienne b. Lyon suchten die vom Stricken und Häkeln bekannte Fadenverschlingung zu verwerten. Vergl. Fig. 2. Thimonnier war darin auch ein gewisser Erfolg beschieden, indem seine im Jahre 1829 konstruierte Maschine in der französischen

Fig. 2.

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

„Singer-Nähmaschinen" eine Lizenzgebühr von 5 Dollar pro Stück zu bezahlen. Da er auch in den übrigen Patentprozessen obsiegte, machte ihn seine Erfindung zum reichen Manne.

Seine erste Konstruktion litt aber noch an einem großen Mangel. Die Vorschiebung des Nähgutes geschah nämlich noch nicht fortlaufend, sondern der Stoff mußte auf eine Platte geheftet werden, welche mittels Schaltrad und Zahnstange fortbewegt wurde. Hatte die Zahnstange ihr Ende erreicht, mußte die Platte zurückgedreht und der Stoff umgeheftet werden. Die Unbequemlichkeit dieser Transportierung veranlaßte Bochelder zu der Erfindung eines mit Stiften versehenen Gurts, welcher über zwei Räder lief. Wenn diese Erfindung auch ein wesentlicher Fortschritt war, so litten doch beide Konstruktionen an dem Uebelstande, daß mit ihnen nur gradlinige Nähte hergestellt werden konnten. Diesem Mangel wurde 1850 durch die Erfindung des Schubrades mit federndem Drückerfüßchen durch den Amerikaner J. M. Singer, dem Begründer der heute noch bestehenden Singer Co. abgeholfen. Vergl. **Fig. 10.** Hier wird das Nähgut zwischen ein auf seinem Umfange fein gezahntes Rad, das aus der Nähplatte ein wenig hervorragt und dem bekannten, unter Federdruck stehenden Füßchen hindurchgeführt, wobei das Schubrad selbsttätig nach jedem Stich um eine Stichlänge gedreht wird. Besonders für steifere Stoffe und Leder hat sich diese Transportierung vorzüglich bewährt und ist daher für diese Zwecke noch heute im Gebrauch. Wenn also auch durch die Singer'sche Erfindung die Beweglichkeit des Nähgutes vollkommen erreicht war, so eignete sich die Einrichtung für feinere und weiche Stoffe weniger gut, weil der Stoff infolge des ständigen Hervorragens der kreisrunden Zahnscheibe aus der Nähplatte nur mangelhaft gespannt und daher durch den Stichanzug gekräuselt wird. Aus demselben Grunde werden leicht Stiche ausgelassen. Endlich gelang es A. B. Wilson, dem Mitbegründer der bekannten Wheeler & Wilson Co., 1852 den heute bei den meisten Doppelsteppstichmaschinen gebräuchlichen Vorschub mit Viereckbewegung zu er-



Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

später durch Beschreibungen und noch später durch ausgeführte Maschinen in Europa bekannt wurde.

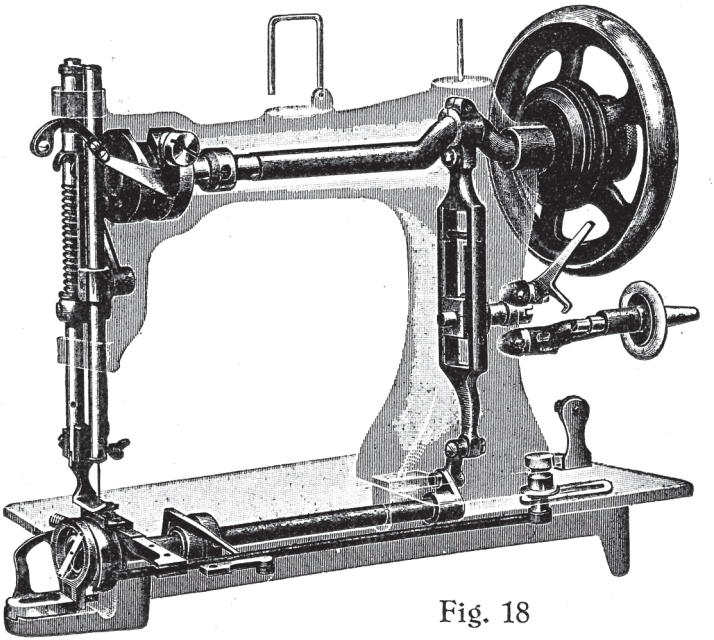
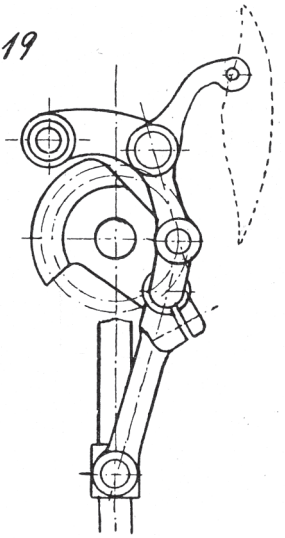


Fig. 18

So sehr die bisherige Entwicklung die Nähsicherheit und die Nähschnelligkeit der Nähmaschine gesteigert hatte, genügte die letztere besonders durch die Einführung der motorischen Antriebskraft den Ansprüchen der Bekleidungsindustrie nicht mehr. Insbesondere der House'sche Kurvenfadenhebel war mit etwa 1600 Umdrehungen pro Minute an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt. Es gelang zwar der Singer Co., die Stichzahl ihrer Central Bobbin Maschine durch die Einführung des durch einen Kurbelmechanismus angetriebenen sogenannten Gelenkfadenhebels, **Fig. 19**, auf die Höchstleistung von 2000 Umdr./Min. zu steigern. Damit scheint aber auch die Höchstgeschwindigkeit des oszillierenden Systems überhaupt erreicht zu sein!

Fig. 19



Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

Antrieb mittelst einer Schleppkurbel vom Armwellenkurbelzapfen erhielt. Der von der Phönix D her bekannte, mit **ungleichförmiger** Geschwindigkeit rotierende Greifer und dessen Antrieb waren dabei erhalten geblieben. Diese Maschine kam unter dem Namen Phönix M, **Fig. 23,** im Jahre 1902 heraus und hatte seitdem einen großen Erfolg.

Auf dem Prinzip des umlaufenden Fadengebers beruhten auch die später erschienenen Konstruktionen der Dürkopp-Werke Kl. 23, der Gritzner Rotunda, vergl. **Fig. 23a,** der Firma Mundlos in Magdeburg, vergl. **Fig. 24,** sowie der Firma Koch & Co. in Bielefeld.

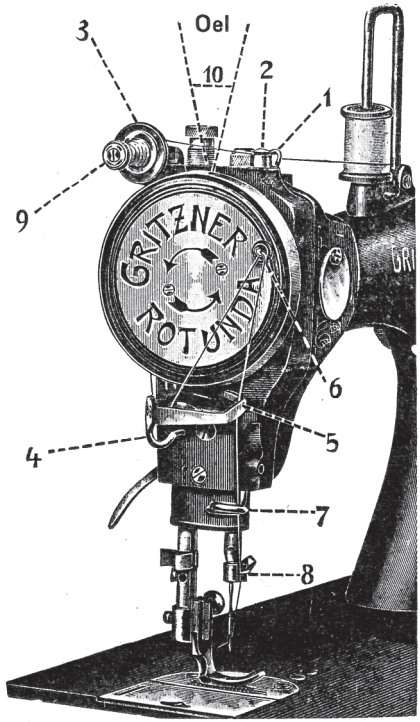


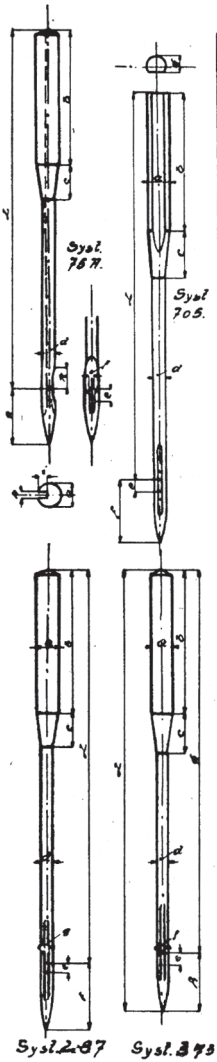
Fig. 23 a

Einige weitere zum Patent angemeldete Erfindungen rotierender Fadengeber sind nicht ausgeführt worden. Dagegen ist eine Type der Singer Co. mit umlaufendem Fadengeber und rotierendem Greifer wieder zurückgezogen worden.

Zu erwähnen wären noch aus geschichtlichem Interesse die Bestrebungen verschiedener Erfinder in der Richtung des sogenannten Zweirollen-Systems. Diese Bemühungen sind fast so alt wie die Geschichte der Nähmaschine überhaupt. Es ist zweifellos für den Techniker ein bestechender Gedanke, im Unterfadenbehälter eine möglichst große Menge Faden aufzunehmen, um das lästige Aufspulen des Untergarns zu vermeiden. Man bemühte sich daher, die handelsüblichen Garnrollen, ohne umzuspulen, auch für den Schlingenfänger zu verwenden. Zu den besten Konstruktionen dieser Art gehörten die Ausführungen von Junker & Ruh in Karlsruhe, **Fig. 26,** Ad. Knoch in Saalfeld, **Fig. 25,** (Erfinder Bühr, Hamburg), Ziegenhein & Sievers, Braunschweig, sowie des bekannten Nähmaschinen-Technikers Lind. Allen diesen Konstruktionen mußte ein Mißerfolg beschieden sein, weil

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

muß von dem Nadelfabrikanten verlangt werden, daß er seine Erzeugnisse diesen Vorschriften genau anpaßt. Es ist nicht angängig, Nadeln, welche für moderne Schnellnäher bestimmt sind, nach den gleichen Grundsätzen herzustellen, wie sie z. B. für langsamnähende Langschiffchen-Nähmaschinen genügen würden. Es genügt durchaus nicht, daß eine Nadel aus gutem Stahl hergestellt wird und wenn Öhre und Nuten sauber poliert sind. Auch die vorgeschriebenen Maße und Formen der Kolben, Öhre, Rillen und Spitzen müssen genau eingehalten werden. Es ist z. B. wichtig, daß der Nadelkolben umso länger und die Nadelspitze umso kürzer wird, je dünner der Schaft gewählt wird, damit die Stabilität der Nadel erhöht und die bei schnellem Nähen auftretenden Schwingungen vermindert werden. Die Gesamtlänge von Spitze bis Ende Kolben zeigt daher bei den verschiedenen Nummern beträchtliche Unterschiede. Dagegen bleibt die Länge von Öhr bis Ende Kolben kon-



No.	1	2	3	4	5	6
L.	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8
a	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
b	16,5	16	15,4	14,5	12,5	11,5
c	5	5	4,5	3	3	3
d	0,70	0,76	0,86	1,00	1,00	1,30
e	0,77	0,00	0,07	0,76	0,85	0,94
f	0,25	0,29	0,32	0,37	0,46	0,47
g	4,50	4,58	4,57	4,61	4,66	4,70
h	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
i	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
k	2,25	2,50	3	3,50	3,50	3,50

System 757.

No.	7	8	9	10	11	12	13
L.	34	34	34	34	34	34	34
a	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
b	12	12	12	12	19,5	19,5	19,5
c	3	4,5	4	4	3,5	3,5	3
d	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,30
e	0,70	0,75	0,86	0,90	1,05	1,08	1,12
f	4,20	4,50	4,80	4,90	5,55	5,55	6,15
g	1,55	1,60	1,65	1,70	1,80	1,80	1,85

System 705

No.	1	2	3	4	5	6
L.	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6
a	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
b	14,5	13	12,5	12,5	12,5	12,5
c	3,5	3	3	3,5	2,5	2,5
d	0,60	0,70	0,82	0,93	1,04	1,13
e	0,58	0,80	0,86	0,95	1,07	1,19
f	4,4	4,4	4,8	4,9	5,6	5,8
g	0,27	0,28	0,33	0,38	0,42	0,43
L+f	38	38	38,4	38,5	38,2	38,4

System 287

No.	7	8
L	33,6	33,6
a	1,72	1,72
b	11,3	11,3
c	2,2	1,5
d	1,27	1,41
e	1,33	1,46
f	6	6,2
g	0,40	0,40
L+f	39,6	39,8

Sysl. 287

No.	00	0
a	1,65	1,66
b	15	14,5
c	4,5	4,5
d	0,65	0,66
e	0,00	0,70
f	0,21	0,27
g	33,9	33,9
h	3,5	3,4
L	37,2	37,3

Sysl. 373.

No.	B	C	1/2	1	1 1/2	2	3	4	5	6	7
a	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,92	2,04	2,04	2,04	2,04
b	14,5	14	13,5	13,5	13,5	12,5	12,5	12	11,5	11	11
c	4,5	4,5	4,5	4	4	3,5	3	3	2,5	0	0
d	0,77	0,87	0,92	1,00	1,06	1,18	1,18	1,31	1,47	1,62	1,85
e	0,87	0,91	1,07	1,22	1,26	1,30	1,40	1,62	1,70	1,78	1,90
f	0,29	0,36	0,38	0,40	0,40	0,42	0,46	0,52	0,57	0,57	0,70
g	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9
h	4,4	4,9	5,1	5,1	5,1	5,7	6,1	6,1	6,1	5,8	5,8
L	38,3	38,8	39	39	39	39,6	40	40	40	39,7	39,2

System 373.

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

erreicht, daß die Nadel im Gegensatz zur glatten und gewöhnlichen Rundkolbennadel beim Einspannen nicht verdreht werden kann und somit die kurze Nut stets dem Greifer zugewandt ist. Bei anderen Systemen sucht man den gleichen Erfolg dadurch zu erreichen, daß man die lange Nut des Schaftes durch den Kolben fortführt und den Nadelschieber mit einer entsprechenden Zunge ausstattet, welche in die Kolbennut hineinragt. **Fig. 40.** Da aber infolge der verschiedenen Beschaffenheit des Nähgarns und des Nähgutes die Bedingungen für eine gute Schleifenbildung nicht gleich sind, so sind die beschriebenen Sicherungen gegen das Verdrehen der Nadel nicht immer zu empfehlen.

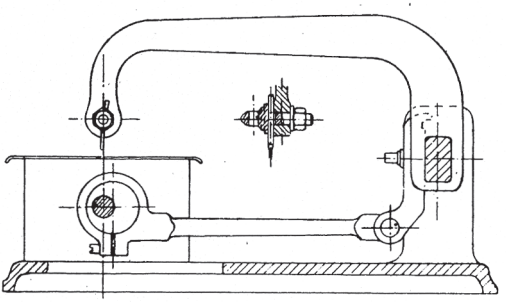
Eine gute Nähmaschinennadel soll aus bestem Spezialstahl gefertigt und richtig gehärtet sein. Der Härtegrad muß so gewählt werden, daß sie bei möglichst großer Härte noch sehr elastisch ist.

Zur Verminderung der Reibung im Stoff und zur Verhütung von Fadenreißen müssen Oberfläche, Kanten und Öhr aufs sorgfältigste poliert sein. Zur weiteren Verminderung der Reibung werden die Nadeln bei Schnellnähern mit sehr hoher Nähschnelligkeit bisweilen vernickelt. Demselben Ziel dient auch eine geringe Verjüngung des Nadelschaftes oberhalb des Öhrs.

Die Nadelschieber.

Als Nadelschieber oder Nadelstange bezeichnet man dasjenige Maschinenteil, welches bestimmt ist, die Nadel zu führen und in welches sie eingespannt ist. Nicht alle Nähmaschinen besitzen Nadelstangen. Insbesondere bei Ueberwendlich-Nähmaschinen, wie sie in der Trikotagenbranche verwendet werden, ist die Nadel oft in das Ende eines Schwinghebels eingespannt. Bei Doppelsteppstich-Nähmaschinen findet man diese Einrichtung bei dem nur noch wenig verwendeten System der Wheeler & Wilson Nr. 1, die wegen ihrer kreisbogenförmig gekrümmten Nadel auch krummnadlige W. & W. genannt wird. **Fig. 41.** Neuere Systeme

Fig. 41.



Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

er während den übrigen Abschnitten der Rück- und Vorwärtsbewegung des Schiffchens lose bleiben, damit dieses nicht angehoben wird; weil sonst unregelmäßiger Stich und Klappern eintreten würde.

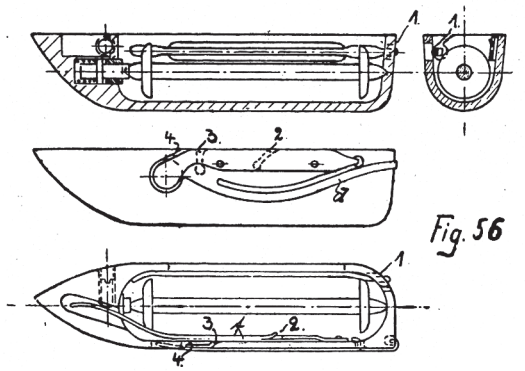


Fig. 56

Bei allen modernen Bogenschiff-Nähmaschinen, sowie bei einigen modernisierten Langschiffchenmaschinen des Singer-Typs werden **Zylinderschiffchen** verwendet. Diese unterscheiden sich von den oben beschriebenen durch ihre Form und die Lagerung der Spule. Sie haben die Gestalt eines hohlen, vorn zugespitzten Zylinders. Die kreisrunde Höhlung am Hinterteil dient zur Aufnahme der Spule. Letztere ist aber unterschiedlich zum seitlich offenen Schiffchen nicht fest gelagert, sondern sie liegt lose im Schiffchen und wird durch eine vorgelagerte Platte des Schiffchenkorbs in ihrer Lage gesichert. Die Spannung ist der des Nothmann-Langschiffchens nachgebildet. Die Spannungsfeder **d, Fig. 57,** sitzt oben an der Außenwand des Schiffchens und ist so gestaltet, daß sie wie beim Lang-Schiffchen den Spulfaden von Nadel und Transporteur ablenkt. Die Spannungsregulierung erfolgt mittelst der Schraube **b.** Die Spulen für Zylinderschiffchen ähneln zwar denjenigen für seitlich offene Schiffchen; jedoch ist nur die im Schiffcheninnern liegende Seite der Achse konisch spitz. Die andere Seite dagegen ist abgeflacht, damit der Anschlag des Schiffchenkorbes durch das unvermeidliche Schleudern der Spule nicht beschädigt werden kann.

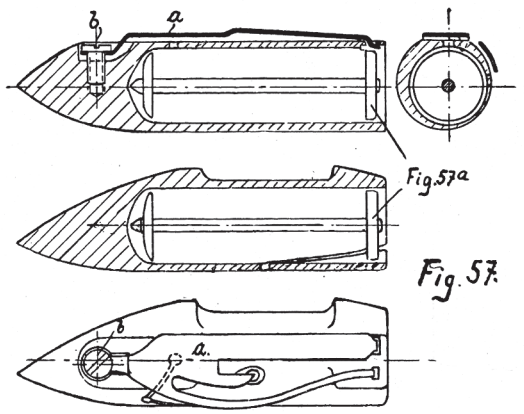


Fig. 57.

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

den ruhigen Gang der Bogenschiffchenmaschine ist auch die Stellung des Schwingbolzens für den Schiffchentreiber. Derselbe muß genau im **Mittelpunkt** der Schiffchenbahn sitzen. Um den Ausschlag des Schiffchens genau einregulieren zu können, ist der an der Schaukelwellenkurbel **s** befindliche Zugstangenbolzen **g** meist **exzentrisch** gedreht; ein Umstand, der bei Reparaturen sehr zu beachten ist. Der Rachen und die Lagerung der Schaukelwelle wie auch die Zugstangenbohrungen müssen stets nachstellbar gemacht werden, um schädlichen Spielraum nach Möglichkeit zu vermeiden. Das Schiffchen ist schon unter **Zylinderschiffchen, Fig. 57,** ausführlich beschrieben worden.

b) Die Greiferschiffchen:

Das Ringschiffchen.

Der wichtigste Schlingenfänger dieser Gruppe ist unter dem Namen **Ringschiffchen** bekannt geworden. Es ist ein in geschlossener Ringbahn geführter Schlingenfänger mit oszillierender Bewegung, dessen Erfindung dem Deutsch-amerikaner Diehl zugesprochen wird. Der Erfindung war ein großer Erfolg beschieden, denn auch die nachfolgende Central-Bobbin-Maschine beruht mit Ausnahme des Greifers auf den gleichen Konstruktionsgrundsätzen. Vergl. Abschnitt: „Die Entwicklung der Nähmaschine".

Das Ringschiffchen — **Fig. 60** — besteht aus zwei Teilen, dem Greiferkörper **a** und seinem zur Aufnahme

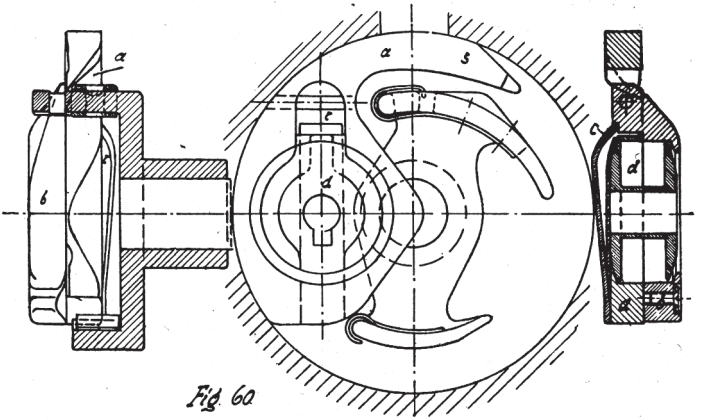
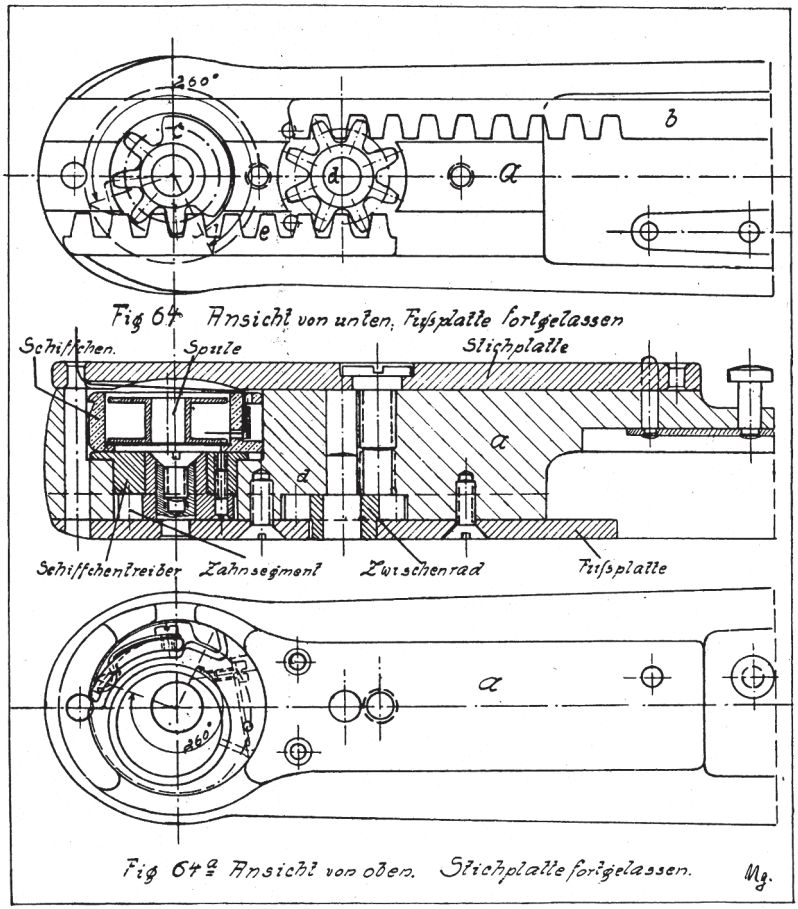


Fig. 60

der Unterfadenspule aufklappbaren Deckel **b.** Letztere ist je zur Hälfte im Greiferkörper und im Deckel gelagert. Eine besondere Spulenkapsel ist daher beim Ringschiffchen nicht erforderlich. Zur Einführung der Spule wird der

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

Zahnstück **e** so eingeschaltet, daß die Zahnstange **b** und das Zahnstück **e abwechselnd** mit dem Zahnsegment **c** des Schiffchentreibers im Eingriff stehen. Wird daher die Zahnstange **b** so weit zurückbewegt, daß ihr vorderster Zahn außer Eingriff mit dem Zahnsegment **c** kommt, so



hat sich gleichzeitig das Zahnstück **e** so weit vorgeschoben, daß sein erster Zahn in das Zahnsegment **c** eingreift. Dadurch ist ein unbedingt sicheres Arbeiten des Schiffchentreibers gewährleistet.

Das Greiferschiffchen der Elastik-Nähmaschine Dürkopp Klasse 17

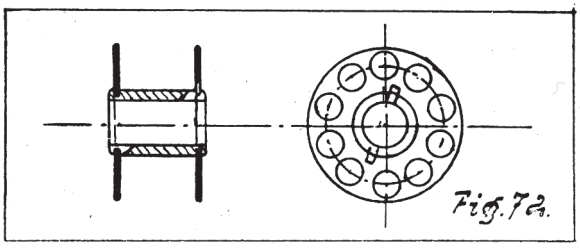
unterscheidet sich von dem oben beschriebenen durch die Anordnung des Antriebes und der Spannung im Schiffchen.

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

einer Ausfräsung des Spulenkapselbodens gleitet ein kleiner, unter Federdruck stehender Schieber **s**, der in seiner Ruhelage in den Halsausschnitt des Greiferstiftes **d**, **Fig. 70**, eingreift. Durch Umlegen eines auf dem Schieber liegenden Exzenter-Hebelchens **h** wird dieser zurückgezogen, wodurch die Spulenkapsel frei wird und abgenommen werden kann. Das Hebelchen **h** dient hierzu gleichzeitig als Handhabe.

Damit die Spulenkapsel die Greiferdrehung nicht mitmachen kann, ist im Kesselboden oberhalb des Verschlußriegels ein Stift **e** angebracht, welcher in einer entsprechenden Aussparung an der Greiferführungsbahn geführt wird. Die Unterfadenspannung besteht aus einer einfachen Blattfeder **f**, welche auf der Außenwand der Kapsel montiert ist, wobei das Hinterteil der Feder in einen entsprechenden Ausschnitt an der Kapsel eingreift. Die Befestigungsschraube **g** dient gleichzeitig als Regulierschraube und ist daher nachstellbar.

Zu erwähnen ist noch ein kleiner Haken **k** am Verschlußschieber **s**, welcher in seiner Ruhelage in der Kesselwand verschwindet. Bei geöffneter Klappe dagegen tritt er ein wenig in den Kessel hinein und umklammert dadurch eine Scheibe der Spule, wodurch diese vor dem Herausfallen gesichert wird.



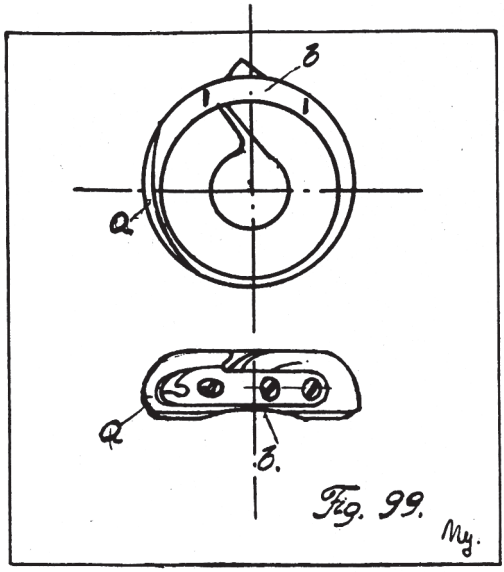
Die Spule, **Fig. 72**, ist in der Regel aus einem Stück gefertigt, kann aber auch dreiteilig sein. Sie besteht aus zwei dünnen Scheiben und einer dieselben verbindenden Hülse. Sie sollte möglichst geringes Gewicht besitzen und gehärtet sein.

Der Standard-Ringgreifer.

Vielleicht angeregt durch die Erfolge der Ringschiffchen-Maschine brachte die Standard Sewing Machin Co., Cleveland in U. S. A., Mitte der 80er Jahre eine von den Gebr. Mack konstruierte Ringgreifer-Nähmaschine heraus, welche besonders durch ihren originellen Greiferantrieb Aufsehen erregte. Die Konstrukteure hatten hierzu die Idee Leslies neu aufgenommen und ihrem Greifer im Gegensatz zum Singer-Ringschiffchen eine in ungleichförmiger Geschwindigkeit rotierende Bewegung gegeben.

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

Mit diesen Neuerungen ist die bisher höchste Stufe der Vervollkommnung des Wilsonschen Brillengreifers erreicht worden. Gegenüber den Ringgreifern, Greiferschiffchen und den später aufgetauchten sogenannten brillenlosen Greifern, welche nun besprochen werden sollen, bieten die Brillengreifer die Vorteile geringerer Abnützung und einer stets reinen Naht. Ferner kann der Oberfaden niemals in die Greiferbahn gezogen werden, wodurch lästige Störungen vermieden werden. Die Wartung von Greifer und Spulenkapsel ist daher die denkbar einfachste; ein Umstand, der zweifellos ganz erheblich zu der steigenden Beliebtheit in den Kreisen der Verbraucher beigetragen hat.

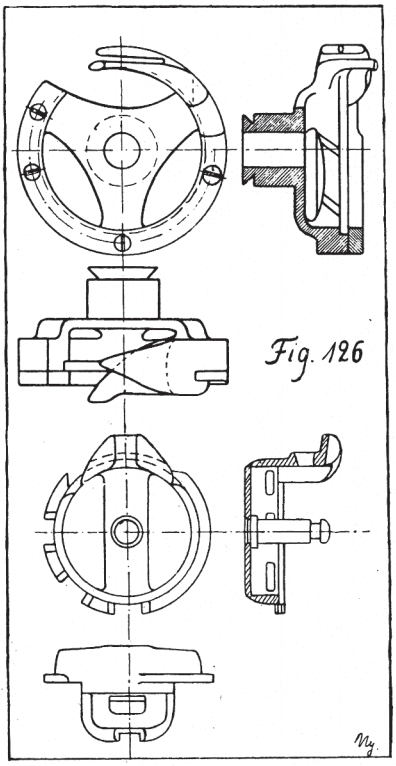


Die brillenlosen Wheeler & Wilson-Greifer.

Der Wilsonsche Brillengreifer hatte neben seinen bedeutenden Vorzügen auch manche Nachteile aufzuweisen. Insbesondere störte das klappernde Geräusch, das die freistehende Spulenkapsel verursacht. Sodann schien es eine Zeitlang, daß mit der Konstruktion, die dem Greifer der W. & W. Nr. 9 und der Phönix D zugrunde lag, die höchste Leistungsfähigkeit dieses Greifersystems erreicht sei. Die Wheeler & Wilson Co. griff daher eine Erfindung des deutschen Mechanikers Max Gritzner, Durlach i. B. (D. R. Patent Nr. 7076 vom 20. Dezember 1878) auf und vervollkommnete sie. Sie brachte 1893 mit ihrer Klasse W. & W. Nr. 11 den ersten brillenlosen Greifer an die Öffentlichkeit und errang damit einen großen Erfolg. Später wurde dieses Modell auch von deutschen Fabriken aufgenommen.

Die besagte Gritzner'sche Patentschrift beschrieb u. a. einen freilaufenden Greifer, bei dem die Spulenkapsel im Greifer nicht wie bisher üblich, durch eine Brille, sondern durch einen **im Greiferkessel geführten Randflansch der Spulenkapsel** gesichert wurde. Es war aber Gritzner

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis



der **brillenlosen Greifer mit zweiteiliger Spulenkapsel und zweimaliger Umdrehung pro Stich.** Es gilt daher für diesen Greifertyp das bei der Besprechung des brillenlosen Wilson-Greifers ausgeführte. Zu beachten ist, daß die neuere Konstruktion, **Fig. 125,** ebenfalls mit einem Spulenfadenzieher **S** ausgestattet ist. Auch mit diesen Greifern können hohe Nähgeschwindigkeiten erreicht werden. In bezug auf die Dauerhaftigkeit und die Einfachheit der Wartung dürften sie aber hinter denen des Standard-Typs zurückstehen.

III. Die Fadengebung und die Fadenleitung.

Für jeden vollendeten Doppelsteppstich ist eine gewisse Menge Nadel- und Bindefaden notwendig. Der Gesamtverbrauch beider ist gleich der doppelten Dicke des Nähgutes plus der doppelten Stichlänge. Liegt die Verschlingung der beiden Fäden normalerweise in der Mitte des Nähgutes, **Fig. 3,** Kapitel Entwicklungsgeschichte, so entfällt auf jeden der beiden Fäden die Hälfte. Die benötigten Fadenmengen werden der oberen Garnrolle und der Unterfadenspule entnommen. Damit nun der Stich eine genügende Festigkeit erhält, müssen beide Fäden sogenannte Spannungen durchlaufen, welche sie nur unter Anwendung einer gewissen Zugkraft passieren können. Die Spannungen für den Bindefaden sind bereits gelegentlich der Besprechung der Schlingenfänger behandelt worden. Die Oberfadenspannungen werden im nächsten Kapitel besprochen.

Während nun für den Unterfaden außerhalb der Spulenkapsel keine besonderen Fadenleitungen mehr nötig

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

einstich weggenommen wird. Die erforderlichen Geschwindigkeitsänderungen der Fadenaufnehmerkurbel **F**, siehe

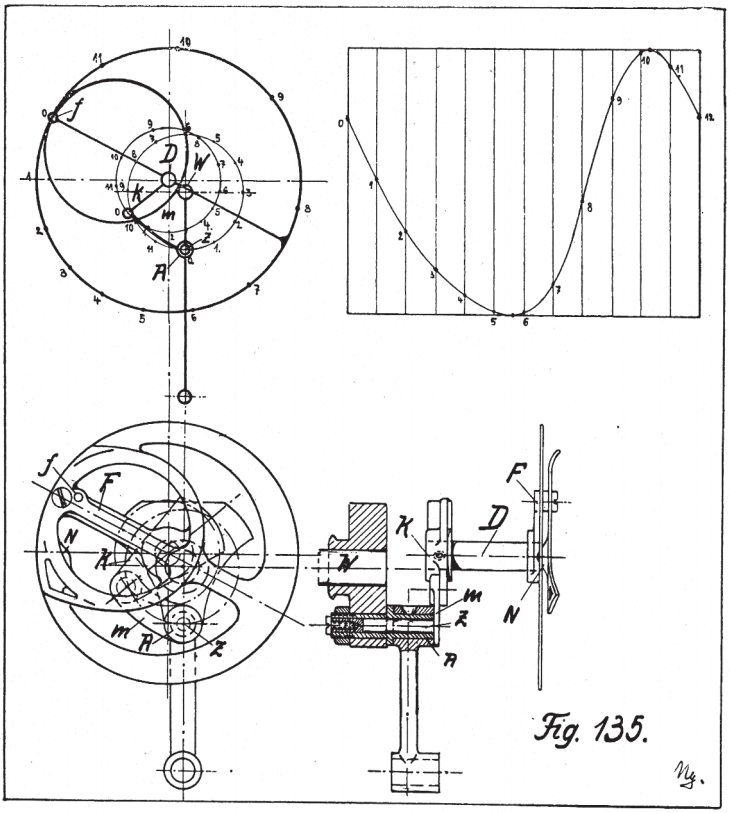


Diagramm der **Fig. 135,** resultieren aus ihrer exzentrischen Lagerung zur Hauptwelle **W.** Der umlaufende Phönix-Fadengeber wird in Verbindung mit einem in ungleichförmiger Geschwindigkeit rotierenden freilaufenden Greifer des Wilson-Systems gebraucht.

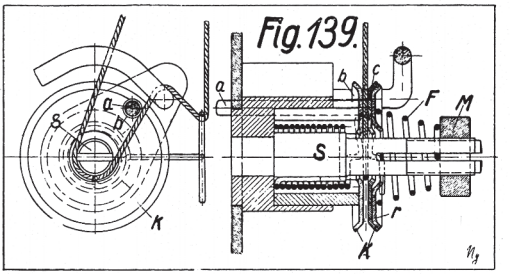
Die Oberfadenspannungen.

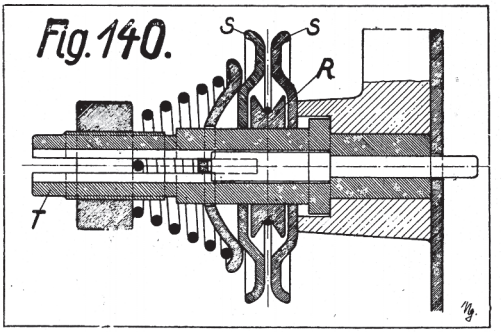
In der Einleitung des vorhergehenden Artikels ist die Aufgabe und Wirkung dieser wichtigen Organe schon besprochen worden. An eine gute Oberfadenspannung sind folgende Bedingungen zu stellen:

1. Die Bremsung des Oberfadens soll absolut **gleichmäßig** erfolgen.
2. Sie soll gegen kleine, unvermeidbare Unebenheiten im Nähgarn nicht allzu empfindlich sein und sich für die verschiedenartigen Garne und Nähseiden eignen.

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

die größte Verbreitung gefunden. Voraussetzung für eine zufriedenstellende Wirkung ist aber ein einigermaßen gleichmäßiges Nähgarn. Sie eignet sich daher mehr für feine und mittelstarke Baumwollgarne und Nähseiden. Sie ist in der Regel aus folgenden Teilen zusammengesetzt: dem Spannungsstift **S**, der Spannungsmutter **M**, der Spannungsfeder **F**, der Spannungsrosette **r**, zwei Klemmscheiben **K** und dem Auslösungsstift **a**. Spannungsstift, Spannungsmutter, Spannungsfeder, Spannungsrosette und Auslösstift entsprechen in Zweck und Ausführung meist denselben Teilen bei der Radspannung. Der Faden wird aber nicht wie dort um eine Leitrolle geschlungen, sondern zwischen den beiden Klemmscheiben hindurchgeführt, welche durch die Spannfeder gegen ein Widerlager gedrückt werden. Je nach der Stärke des Federdrucks setzen die Bremsflächen der Klemmscheiben dem Gleiten des Fadens mehr oder weniger Reibungswiderstand entgegen und erzeugen so den für den Fadenanzug erforderlichen Nutzwiderstand. Die notwendige Gleichmäßigkeit ist außer von den Eigenschaften des Fadens noch abhängig von der Beschaffenheit der Bremsflächen der Klemmscheiben. Dieselben müssen genau gerade und sauber geschliffen sein. Zur Erhöhung der Gleichmäßigkeit werden neuerdings auch hier Vorspannungen eingeschaltet. Bei Klemmspannungen braucht der Auslösungsstift nicht notwendig im Spannungsstift gelagert zu sein. Bei der Ausführung nach **Fig. 139** ist er an die Spannungsrosette angenietet und durchdringt die Spannscheiben in den Bohrungen **b** und **c**. Bei Ausführung nach **Fig. 141** schiebt sich eine keilförmige Nase **N** der Auslösungsschiene **A** zwischen die Spannscheiben **S** und entlastet so den Faden **F** von deren Druck. In fast allen

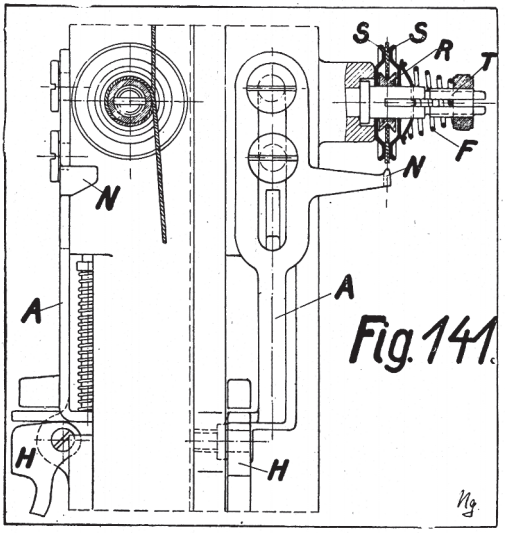




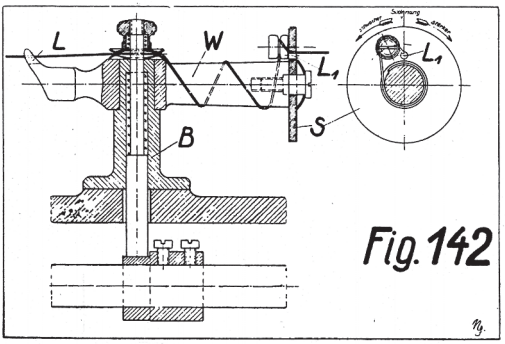
Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

Fällen aber wird der Auslösmechanismus vom Stoffstangenhebel **H** gesteuert.

Die **Klemmspannung mit Leitrolle, Fig. 140 und 141,** unterscheidet sich von der gewöhnlichen Klemmspannung dadurch, daß zwischen den beiden Klemmscheiben **S** noch eine auf dem Spannstift geführte, leicht drehbare, gehärtete Rolle **R** sitzt, über welche der Faden geführt wird. Dadurch wird dem sonst unvermeidlichen Einschneiden des Fadens in den Spannungsstift **T** vorgebeugt. Außerdem soll damit die Gleichmäßigkeit der Spannung erhöht werden.



Die **Walzenspannung, Fig. 142,** ist auf anderen Grundsätzen aufgebaut. Sie besteht im wesentlichen aus einem Block **B,** einer fest mit ihm verbundenen Walze **W,** sowie einer festen und einer beweglichen Leitöse **L** und **L 1.** Die letztere sitzt an einer drehbar an der Walzenstirn befestigten Einstellscheibe **S.** Die Wirkung dieser Spannung beruht auf dem Gleitwiderstand des Nähgarns auf der Walzenoberfläche. Dieser wächst mit der Länge der Berührungsfläche.



Das Nähgarn wird zunächst durch die Leitöse **L 1** hindurch in die Leitöse **L** geführt. Da es hierbei noch vollständig lose ist, ist sein Gleitwiderstand gleich Null. Nunmehr wird die Scheibe **S** ein oder mehrere Mal um ihre Achse gedreht mit der Wirkung, daß das Nähgarn in spiralen Windungen fest an der Oberfläche der Walze **W** anliegt. Hierdurch wird ein erheblicher Gleitwiderstand erzeugt, welcher mit

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

gegenseitiger Verschiebung gesichert. Diese Konstruktion bietet gegenüber dem mitgehenden Nähfuß und dem Obertransport den Vorteil, daß das Nähfüßchen wie beim einfachen Untertransport nicht mit verschoben wird und daher das Auge nicht irritiert. Durch Wegfall der Flimmerwirkung wird aber eine sicherere Stoffführung ermöglicht. Die Transportierung mit mitgehender Nadel eignet sich wie der einfache Unterhüpfertransport für hohe Nähgeschwindigkeiten.

Der **Schubradtransport** ist eine Untertransportierung. Unterschiedlich zur Hüpfertransportierung ist hier nicht ein Zahnstück, sondern eine kreisrunde Scheibe vorgesehen, welche mit ihrer gezahnten Peripherie aus einem Schlitz der Stichplatte emporragt. Siehe **Fig. 10 und 155.** Die Scheibe, Schubrad genannt, macht bei jedem Stich eine Drehbewegung um ihre Achse. Die Größe dieser Bewegung am Scheibenumfang ist einstellbar und gleich der gewünschten Stichlänge. Hub und Senkung ist beim Schubrad nicht nötig. Die Schubradtransportierung wird vorzugsweise für leichtere und mittelstarke Lederarbeiten angewendet.

Die Transportierung mittelst Schaltrad und Kurvennut findet Anwendung bei solchen Spezialnähmaschinen, bei denen es darauf ankommt, nach einer Gruppe von Stichen die Transportrichtung oder die Stichlänge oder beides periodisch und automatisch zu ändern. Unter anderen werden Knopfloch- und Riegelmaschinen, sowie Feston- und Hohlsaummaschinen damit ausgerüstet.

Der Verfasser wird in den folgenden Abschnitten die verschiedenen Transportierungssysteme an Hand einiger Beispiele näher beschreiben.

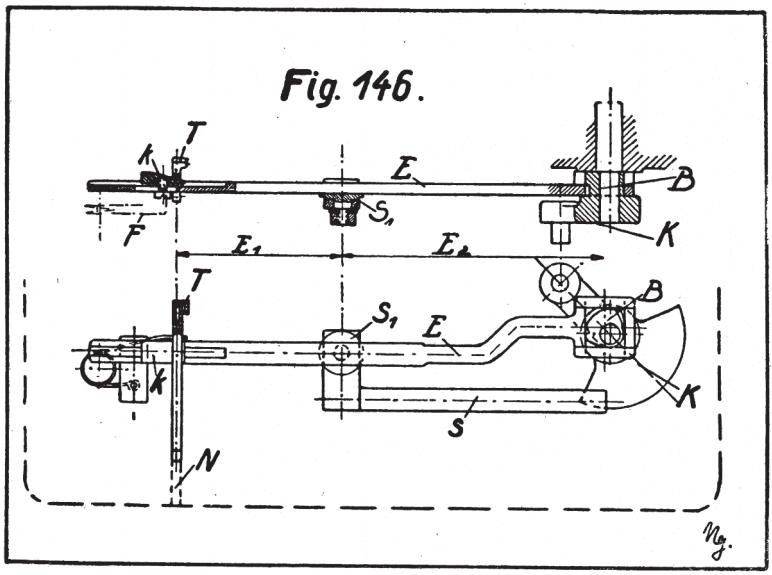
A. Hüpfertransportierungen unterhalb des Nähgutes.

a) Der Transportmechanismus an der Singer Langschiffchen-Maschine.

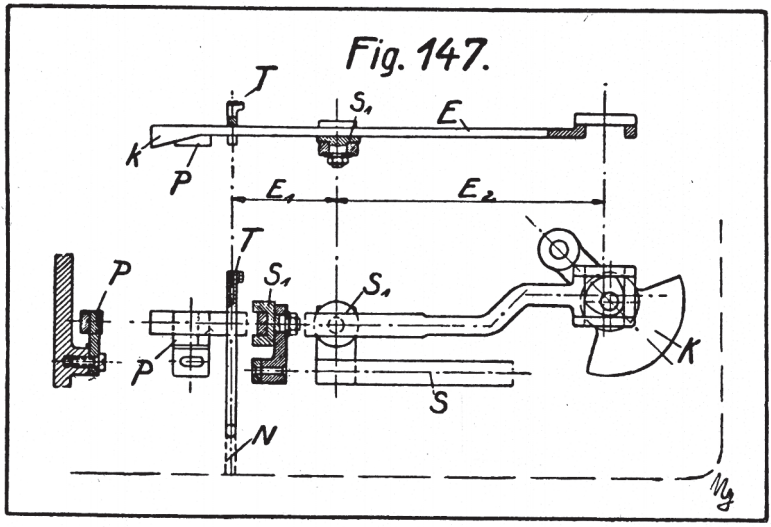
An der senkrechten Welle dieser Maschine sitzt unterhalb der Fundamentplatte bekanntlich eine Kurbelscheibe **K, Fig. 146,** welche das Schiffchen steuert. Auf der Kurbelnabe ist ein einfaches oder doppeltes Bogenexzenter **B** angeordnet, welches von einem quadratischen Ausschnitt der Exzenterstange **E** umfaßt wird. Am freien Ende der Exzenterstange sitzt ein fester oder in einer Nut verschiebbarer Keil **k,** welcher den Hub und die Senkung des Stoffschiebers steuert. Ist der Keil **k** mit der Stange **E** aus einem Stück gearbeitet, **Fig. 147,** so sitzt er an der dem Stoffschieber abgewendeten Seite der Stange und

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

legt sich gegen eine vorgeschraubte verstellbare Platte **P** an, deren Gleitfläche entsprechend abgeschrägt ist. Die



Hubhöhe der Stoffschieberzähne kann durch Verschiebung der Platte **P** eingestellt werden.



Ist der Hubkeil verstellbar angeordnet, so sitzt er an der dem Transporteur zugewendeten Seite der Exzenterstange und gleitet auf dem entsprechend abgeschrägten Stoffschieber. Vergl. **Fig. 146.**

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

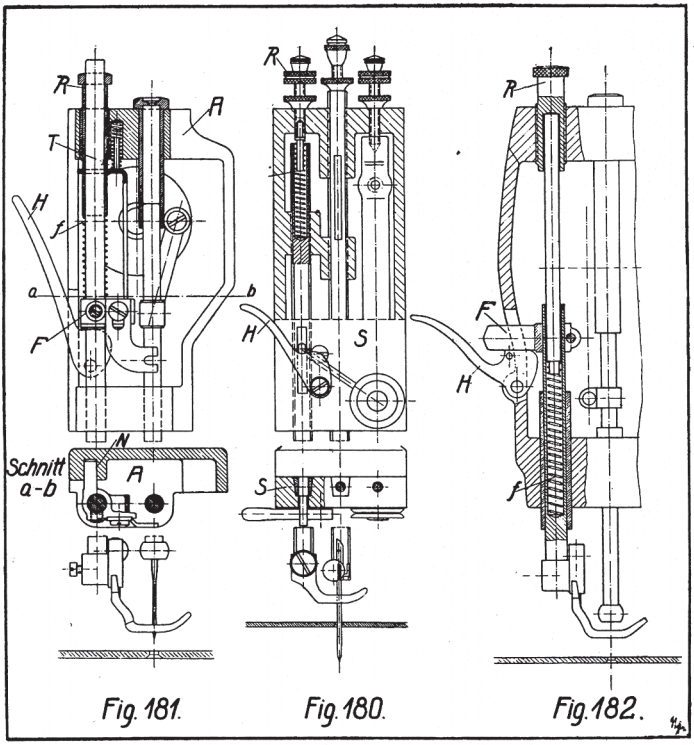


Fig. 181. Fig. 180. Fig. 182.

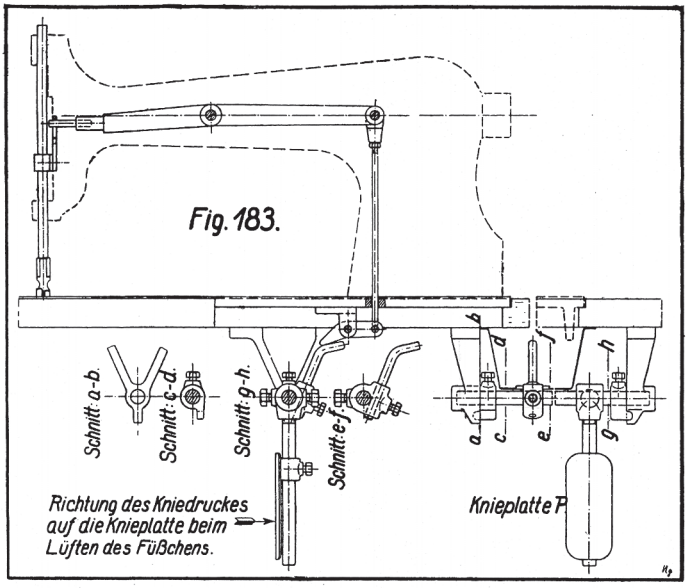
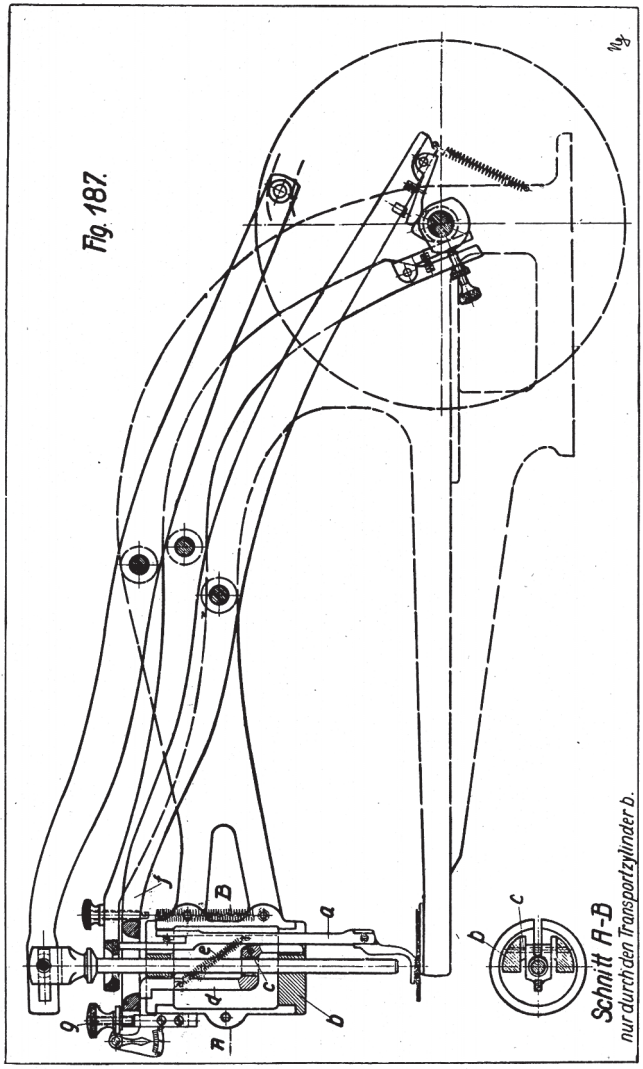


Fig. 183.

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

b) **Die Transportierung**
bei der „Anker“ Elastik-Nähmaschine, Fig. 187,
weicht von der unter a besprochenen durch die Anordnung des Vorschubs und der Stichstellung ab, während der Anhub der Stoffdrückerstange im wesentlichen derselbe



geblieben ist. Es sollen daher nur der Vorschubmechanismus und die Stichstellung besprochen werden.

Die Stoffdrückerstange **a** wird in üblicher Weise im Transportzylinder **b** geführt. Im gleichen Maschinenteil

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

Zentralspulen-Nähmaschinen" beschrieben ist. Siehe auch die **Fig. 150 und 151.**

c) **Transportierung mit einem mitgehenden Nähfuß.**

Eine einfachere Konstruktion eines mitgehenden Nähfußes, bei welcher aber nur **ein** Nähfuß vorhanden ist, zeigt die **Fig. 191.** Dieser für schwere Ledermaschinen geeignete Mechanismus ist bei der Adler-Sattlernähmaschine Kl. 5—27 ausgeführt.

Auf der Triebwelle **w** ist eine Kurbelscheibe **k** befestigt, welche den hier nicht gezeichneten Kurbelzapfen für das ebenfalls weggelassene Nadelstangengelenk trägt. Auf dieser Scheibe sitzt ein zweiter, eine Rolle **r** tragender Zapfen **z.** Am Armkopf **a** ist ferner der Lagerbock **b** für den Doppelhebel **h, h_1** angeschraubt. Der Schenkel **h_1** dieses Hebels wird durch die Feder **f** dauernd im Kontakt mit dem Stoffstangenführungskloben **s** gehalten. Das freie Ende des anderen Schenkels **h** trägt ein durch die Schraube **e** einstellbares Gelenk **g.** Am oberen Ende der im Armkopf geführten runden Stoffstange **t** ist ein Kloben **p** befestigt, mit welchem die prismatische, den Nähfuß **n** tragende Stange **m** gelenkig verbunden ist. Diese ist außerdem im Kloben **v** geführt, der am unteren Ende der Stoffstange **t** sitzt.

Der Mechanismus wird wie folgt betätigt: Der Stoffvorschub geschieht in bekannter Weise durch den aus der Stichplatte **S** aufsteigenden Zahnkopf **Z.** Hierbei wird der Nähfuß **n** und die ihn tragende Stange **m** eine Stichlänge weit in der Pfeilrichtung mitgenommen. Inzwischen hat die Rolle **r** das Stellstück **g** des Hebels **k** erreicht und hebt dadurch den Hebel **h_1** an. Die Stoffstange **t** und das Nähfüßchen **n** müssen dieser Bewegung naturgemäß folgen, wodurch das letztere vom Nähgut abgehoben wird. Es kann daher dem Zug der Feder **d** folgen und kehrt in seine Ruhelage zurück, worauf das Spiel aufs neue beginnt.

3. Das Schwungrad und seine Kupplung mit der Triebwelle.

Wie bei jeder Maschine, ist es auch bei der Nähmaschine Aufgabe des auf der Antriebswelle sitzenden Schwungrades — auch Handrad genannt — lebendige Kraft aufzuspeichern, um dadurch einerseits die toten Punkte im Mechanismus, andererseits die auftretenden Nutzwiderstände zu überwinden. Dazu ist ein bestimmtes Gewicht des Handrades erforderlich, dessen Ausmaß vom

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

des Nähens gespult werden kann. **Fig. 195.** Oft sind am Handrad oder an der Kupplungsscheibe Gewichte angegossen zum Zwecke der Ausbalanzierung des Nähmaschinenwerkes. Dieselben können ihre Aufgabe natürlich nur dann erfüllen, wenn das Handrad bzw. die Kupplungsscheibe in richtiger Lage auf der Welle sitzen. Es ist daher bei der Montage diesem Umstand besondere Beachtung zu schenken, weil sonst die Maschine stark vibrieren würde.

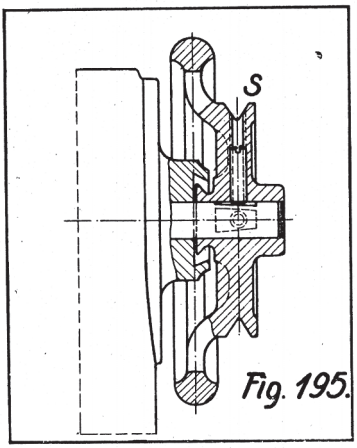


Fig. 195.

4. Die Spulapparate.

Zur Aufnahme des Unterfadens werden jeder Doppelsteppstichmaschine mehrere Spulen beigegeben. Um das Aufwickeln des Unterfadens auf diese zu ermöglichen, hat man besondere Apparate ersonnen. Diese sind in der Regel am Arm oder an der Fundamentplatte der Maschine befestigt und werden mittels Reibrolle vom Handrad der Maschine oder direkt vom Antriebsriemen angetrieben. Bei Nähmaschinen für gewerbliche Zwecke und Spezialnähmaschinen werden bisweilen auch besondere Spulapparate beigegeben, welche unabhängig vom Nähmaschinen-Oberteil auf der Holztischplatte oder dem Gestell der Maschine befestigt werden. Die **Fig. 196** veranschaulicht einen solchen Spulapparat, wie er bei den Elastik-Nähmaschinen gebräuchlich ist. Am Spulerbock **B**, welcher mittels Schraubzwinge am Nähmaschinengestell befestigt wird, sitzen eine Schnurrolle **R 1** und ein Schnurrad **R 2**, welche durch die Lederschnur **L** verbunden sind. Die Spulerspindel **S** besitzt einen Zapfen **Z**, auf den die Spule aufgesteckt wird. Der Antrieb

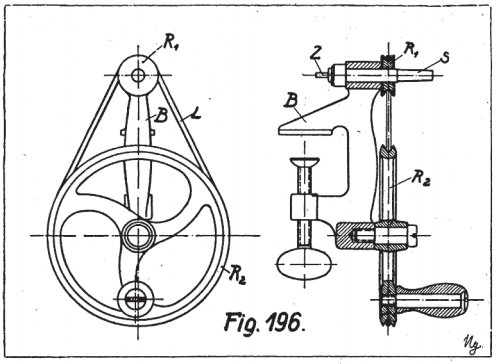


Fig. 196.

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

ihres Kreislaufs um ca. 90° überschritten, die Stoffschieberzähne sind unter die Stichplattenoberfläche gesunken und steigen weiter abwärts.

2. Periode. Die Nadel hat ihren Tiefstand erreicht, sie steht auf dem Wendepunkt; die Greiferspitze ist ca. 180° vorwärts geeilt, der Fadengeber ca. 80°, die Stoffschieberzähne haben ihren Tiefstand überschritten und den Rücklauf begonnen.

3. Periode. Die Nadel hat den Schleifenhub von 2,4 mm Höhe vollendet und steigt weiter; die beiden Markierungsstriche der Riemenscheibe erscheinen im Fenster der Armsäule (siehe Kapitel „Die Transportierung beim Schnellnäher System Willcox & Gibbs"); die Greiferspitze steht in der Nadelachse 1 mm über dem Nadelöhr; der Fadengeber ist um weitere ca. 15° vorgeeilt; der Stoffschieber hat den Rücklauf fast vollendet.

4. Periode. Der Fadengeber steht in Tiefstellung, 180° vom Scheitelpunkt, die Nadel ist hochgestiegen und steht 5 mm von ihrem Wendepunkt; die Greiferspitze ist um 270° vorgeeilt, der Greiferhaken hat die Nadelfadenschleife erfaßt, ausgeweitet und 180° über die Spulenkapsel herumgetragen; die Stoffschieberzähne haben den Rücklauf vollendet und sind bis zur Stichplattenoberfläche angestiegen.

5. Periode. Die Nadel steht am Wendepunkt ihres Hochstandes, die Greiferspitze hat den Scheitelpunkt ihres Umlaufs zum zweiten Mal passiert und ist um weitere 90° vorgeeilt; der Fadengeber um ca. 80°, er hat den Aufzug der Nadelschleife fast vollendet; der Zahnkopf steht hoch und hat den Vorschub begonnen.

6. Periode. Der Fadengeber hat den Stichanzug vollendet; er hat sich seinem Scheitelpunkt auf ca. 40° genähert; die Nadel hat den Abstieg begonnen und steht ca. 4 mm unterhalb ihres Höchststandes. Die Greiferspitze ist um 180° vorgeeilt und hat noch einen Weg von 45° zurückzulegen, bis sie den Scheitelpunkt ihres Umlaufs zum dritten Mal passiert; der Zahnkopf hat den Vorschub gleichzeitig mit dem Stichanzug vollendet und beginnt jetzt den Abstieg.

6. Fehlerquellen an Nähmaschinen.

a) **Beim Reißen des Nadelfadens** kann die Ursache sein:

1. Die Nadel ist zu fein zum Faden. Der Faden muß sehr leicht durch das Öhr gehen, dickes und hartes Nähgut erfordert stärkere Nadeln.

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

7. Ratschläge für die Ausführung von Reparaturen an Nähmaschinen.

In Folgendem sollen Nähmaschinen-Händlern und Mechanikern einige Winke für die sachgemäße Ausführung von Reparaturen an den gebräuchlichsten Nähmaschinensystemen gegeben werden.

Es genügt nicht, daß ein Mechaniker imstande ist, eine Reparatur so auszuführen, daß die Maschine fehlerfrei näht, sondern sein Auftraggeber soll tunlichst für einen längeren Zeitraum zufrieden gestellt werden. Dazu gehört u. a., daß die Maschine dauerhaft repariert ist und sich trotzdem nicht allzu teuer stellt. Die Kosten einer Nähmaschinenreparatur können aber erheblich verbilligt werden dadurch, daß dieselbe **systematisch** ausgeführt wird. So darf es z. B. nicht vorkommen, daß der Reparateur nach der Wiederzusammensetzung einer „gründlich gereinigten" Maschine die Wahrnehmung macht, daß dieselbe immer noch schwer geht und er dann noch stundenlang nach dem Fehler suchen muß. Er hätte vielmehr die Fehlerquelle schon bei Einsetzung des betreffenden Teiles entdecken müssen und Ärger und Mehrarbeit wäre ihm erspart geblieben.

Eine Grundregel für den guten Nähmaschinenmechaniker muß daher sein: **Man setze nie ein weiteres Teil ein, bevor nicht die vorher montierten Teile leicht und spielfrei laufen. Man montiere und justiere nicht regellos, sondern systematisch.** Man spart sich durch Befolgung dieser Regeln viel Ärger und Zeitverlust!

a) Gründliche Reparatur und Reinigung des Oberteils einer Langschiffchen-Maschine.

Man zerlege das Oberteil der Nähmaschine in seine einzelnen Teile, bis nur noch die horizontale und die senkrechte Welle in der Maschine sitzen. Bevor man auch diese abbaut, zeichne man die Zähne der Kegelräder, damit dieselben bei der Montage wieder so zueinander eingestellt werden können, wie sie eingelaufen sind. Andernfalls würden sie nach der Reparatur lauter gehen als vorher. Aus demselben Grunde sollen die Kegelräder auch auf den Wellen wieder auf ihren alten Platz zu sitzen kommen und empfiehlt sich daher auch hier das Anzeichnen derselben. Die Schiffchentreiberkurbel lasse man auf der senkrechten Welle sitzen. Wenn Kegelräder, Herzscheibe und Handrad mit den Wellen verstiftet sind, entferne man dieselben mit besonderer Sorgfalt, damit man nicht etwa

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

Da alle in Ringnuten laufenden Greifer an dem Übelstand leiden, daß sie leicht Faden in die Laufbahn hineinziehen und darin festklemmen, ist es ratsam, die Kunden beim Verkauf einer Zentralspulenmaschine so anzulernen, daß sie bei einem solchen Zwischenfall den Greifer selbst herausnehmen und wieder einsetzen können.

d) Gründliche Reparatur und Reinigung einer Rundschiffchenmaschine mit Kurvenfadenhebel.

Das Auseinandernehmen und die Montage dieser Gattung Nähmaschinen geschieht im allgemeinen wie bei den Zentralspulenmaschinen. Besonders wichtige Abweichungen sollen in folgendem besprochen werden:

1. Die Greiferwellenzugstange schwingt um einen in der Armsäule gelagerten Bolzen. Da letzterer bisweilen exzentrisch gedreht ist, markiere man vor dem Auseinandernehmen seine Stellung im Arm, da es schwierig ist, ohne Einstellehren die richtige Stellung wiederzufinden.

2. Bei Rundschiffmaschinen, bei denen besagte Zugstange mit der Greiferwelle durch einen sogenannten Wechsel gekuppelt wird, achte man darauf, daß letzterer die Greiferwellenkurbel nicht schiebt, sondern zieht, weil sonst die Greiferbewegung mit der Nadelbewegung nicht übereinstimmt.

3. Besondere Aufmerksamkeit ist dem Zustand und der Einstellung des Greifers zu schenken. Der Greifer muß, soweit er mit dem Faden in Berührung kommt, hochglanz poliert und absolut schartenfrei sein; die Spitze darf kein Häkchen haben und muß so zur Nadel eingestellt sein, daß sie nach vollendetem Schleifenhub etwa 2 mm über dem Öhr gerade vor der Nadel steht. Sie muß dicht an der Nadel vorhergehen, ohne sie aber zu streifen. Zu beachten ist dabei, daß der Nadelabstand zur Greiferspitze je nach der Nadelstärke verschieden ist. Es ist daher nötig, den Greifer nach der stärksten zur Verwendung kommenden Nadel einzustellen.

4. Die richtige Einstellung der Brille erfordert große Aufmerksamkeit. Dieselbe soll nach allen Richtungen genau parallel und zentrisch zum Greiferkessel stehen. Der Abstand zu diesem muß so einreguliert werden, daß das stärkste zur Verwendung kommende Nähgarn noch leicht zwischen Spulenkapsel und Brille hindurchschlüpfen kann. Zu eng gestellte Brillen verursachen Fadenreißen oder Schleifen unterhalb des Nähgutes, zu weit gestellte verstärken das Nähgeräusch. Die Anschlagfedern müssen so eingestellt sein, daß die Berührungspunkte gleichweit von

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

der Tischplatte angebrachte Mulde hinabgelassen (versenkt) werden kann. Zur Abdeckung ist ein abnehmbarer oder eine zwei- bis dreiteilige, scharnierig an der Holztischplatte befestigte Überdeckplatte vorgesehen, welche außerdem während des Nähens als Tischplatten-Verlängerung dienen kann. Die Versenkmöbel bieten im modernen Haushalt den Vorteil, daß die Nähmaschine während des Nichtgebrauchs als Tischchen benutzt werden kann. Neuerdings ersetzt man sogar das gußeiserne Nähmaschinengestell durch ein mit Ausnahme des Schwungrades und der Lager ganz aus Holz gefertigtes Möbel. Solche Gestelle sind natürlich niemals so stabil und dauerhaft wie eiserne und sind daher für zu gewerblichen Zwecken dienende Nähmaschinen nicht zu empfehlen.

9. Der Antrieb der Nähmaschine.

a) Der **Handantrieb** wird in der Regel nur bei solchen Nähmaschinen angewendet, welche ohne ein besonderes

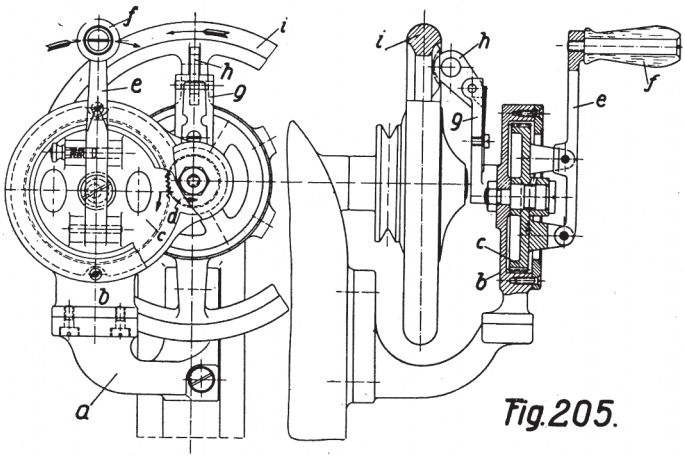
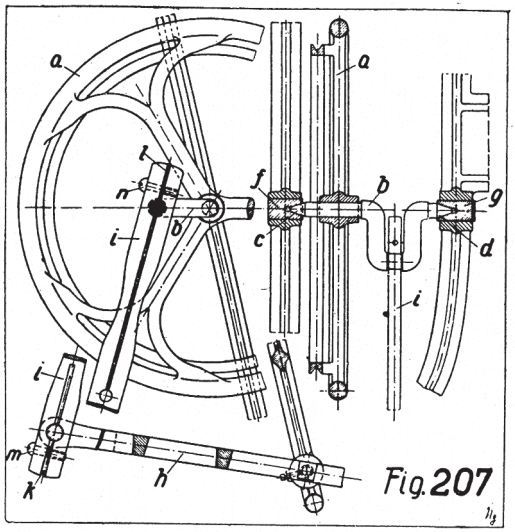


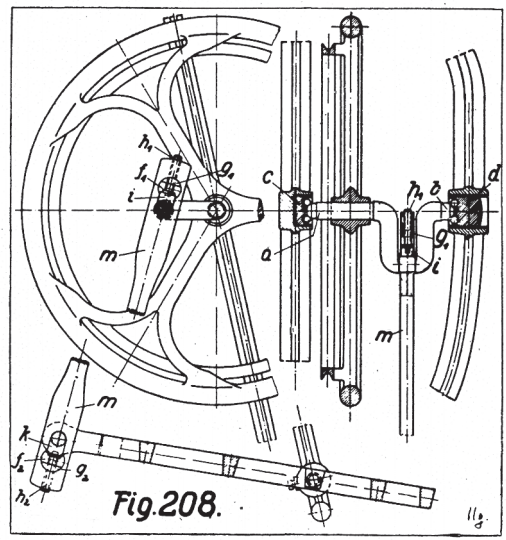
Fig. 205.

Gestell geliefert werden (siehe Abschnitt „Nähmaschinenmöbel"). Man hat dafür besondere Apparate geschaffen, die in der Regel am Nähmaschinenarm, unterhalb des Handrades, befestigt sind. Die **Fig. 205** zeigt die Konstruktion eines solchen Apparates für Nähmaschinen, bei

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis



Der Nähmaschinentritt ist entweder im Nähmaschinenkreuz oder zwischen den beiden Seitenteilen auf Spitzstiften oder Konusschrauben nachstellbar gelagert. Die Lagerung für das Gestellschwungrad ist ebenfalls verschieden. Die **Fig. 207** veranschaulicht eine ältere Konstruktion, bei welcher das Gestellrad **a** auf den Krummzapfen **b** aufgekeilt ist. Der Krummzapfen **b** ist mit seinen Konen **c** u. **d** in den am Nähmaschinenkreuz sitzenden Lagerpfannen **f** und **g** gelagert, wobei eine derselben nachstellbar sein muß. Der Tritt **h** und der Krummzapfen **b** sind mittels der Holzzugstange **i** miteinander verbunden. Die Schlitze **k** und **l** sowie die Holzschrauben **m** und **n** ermöglichen ein Nachstellen der Zugstange.



Eine ähnliche neuere Konstruktion zeigt die **Fig. 208.** Hier sind die Konen **a** und **b** des Krummzapfens auf Kugeln in den Kugelschalen **c** und **d** gelagert. Die Schale **d** ist mit Gewinde versehen und nachstellbar. An beiden Enden der Holzzugstange **m** ist eine Aussparung f^1 und f^2 vorgesehen. In diesen sitzen die Schraubenmuttern g^1 und g^2 mit den Stellschrauben h^1 und h^2. Letztere drücken auf die Stirnholzstücke **d** und **k.** Die Holzzugstangenlager können daher mittels der Schrauben h^1 und h^2 dichter gestellt werden. Die ebenfalls neuere Konstruktion nach **Fig. 209**

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis

laufen dürfen, und endlich die Durchmesser der in Betracht kommenden Schnurrillen am Maschinenhandrad und am Friktionsvorgelege. Durch Anfrage bei der Lieferfirma erfahren wir dafür folgende Werte: Die minutliche Höchstgeschwindigkeit für die Zentralspulen-Nähmaschine ist 2000, für die Doppelriegelknopflochmaschine 1500, für die Augenknopflochmaschine 1000. Die Durchmesser der Schnurrillen an den Maschinenhandrädern betragen in gleicher Reihenfolge 70, 75 und 80 Millimeter; die Friktionsschnurscheiben messen 80 für die von der Tischwelle getriebene, 160 Millimeter für die das Maschinenhandrad antreibende Scheibe. Für die Knopflochmaschine sind keine Vorgelege vorgesehen, da dieselben mit Fest- und Losscheiben ausgerüstet sind. Setzen wir nun nach Beispiel a 290 Umdr./Min. für die Tischwelle ein, so brauchen wir:

1. für die Zentralspulen-Nähmaschinen Schnurscheiben von

$$\frac{2000 \cdot 70 \cdot 80}{290 \cdot 160} = 241{,}4 \text{ Millimeter}$$

Durchmesser. Da solche nicht erhältlich sind, wählen wir dafür Schnurscheiben von 230 Millimeter und erzielen damit eine Nähgeschwindigkeit von

$$\frac{290 \cdot 230 \cdot 160}{80 \cdot 70} = 1906 \text{ Stichen pro Minute.}$$

2. Für die Doppelriegelknopflochmaschine ergibt sich rechnerisch eine Schnurscheibe von

$$\frac{1500 \cdot 75}{290} = 388 \text{ Millimeter.}$$

Man wählt also die vorrätige Scheibe von 380 Millimeter Durchmesser und erzielt damit

$$\frac{290 \cdot 380}{75} = 1469 \text{ Umdr./Min.}$$

3. Die Schnurscheibe zum Antrieb der Augenknopflochmaschine müßte rechnerisch messen:

$$\frac{1000 \cdot 80}{290} = 270 \text{ Millimeter.}$$

Die vorrätige Schnurscheibe von 280 Millimeter Durchmesser ergibt dafür eine minutliche Stichzahl von

$$\frac{290 \cdot 280}{80} = 1015.$$

Alle Rechte vorbehalten. © 2020 by Verlag edition|greis