

Teil 3: Serviceanleitung Klasse 550-12-12

1.	Allgemeines	3
2.	Maschinenoberteil einstellen	4
2.1	Armwellenkurbel	4
2.2	Stellung des unteren Zahnriemenrades	5
2.3	Taumenbolzen und linkes Unterwellenlager	6
2.4	Greiferantriebsgehäuse	7
2.5	Greifer in den Greiferträger einsetzen	8
2.6	Schleifenhub und Nadelstangenhöhe	9
2.6.1	Schleifenhub	9
2.6.2	Greiferbewegung auf Umschlag	10
2.6.3	Nadelstangenhöhe	11
2.6.4	Einstellen mit der Hubzunge	12
2.7	Nadelausweichbewegung	13
2.8	Nadelschutz	15
3.	Differential-Untertransport	16
3.1	Haupttransporteur	16
3.2	Differentialtransporteur und Stufenzylinder	17
3.3	Höhe der Transporteure	18
3.4	Transporteure in Längsrichtung	19
3.5	Schubbewegung der Transporteure	20
3.6	Hubbewegung der Transporteure	21
3.7	Stichverdichtung	22
4.	Stichlängengesteuerter Unterfadengeber	23
5.	Fadengeberscheibe	25
6.	Obertransport	26
6.1	Höhe des Transportfußes	27
6.2	Druckeinstellung für den Obertransport	28
6.3	Hubniveauperänderung für das Obertransportsystem	29
6.4	Schubbewegung des Obertransportes	30
6.5	Transportfuß in Längsrichtung	31
6.6	Hubbewegung für den Transportfuß	32
6.7	Haltewinkel für den Transportfuß	33
7.	Nähfuß-Lüfterhub	34

8.	Fadenabschneider	35
8.1	Sicherungsscheibe	35
8.2	Schneiddruck und Fadenklemmblech	36
8.3	Linke Endstellung des Hakenmessers	37
8.4	Rechte Endstellung des Hakenmessers	38
9.	Vorzieher für den Greiferfaden	39
10.	Spannungsauslösung	40
11.	Vorzieher für den Nadelfaden	41
12.	Fadenführung am Maschinenarm	42
13.	Serviceeinstellungen an den elektronischen Baugruppen	43



1. Allgemeines



ACHTUNG !

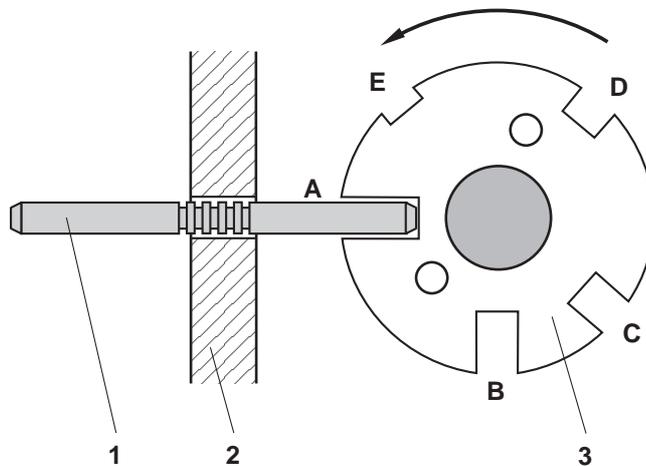
Die in der Serviceanleitung beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Fachkräften bzw. entsprechend unterwiesenen Personen ausgeführt werden !



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Bei Reparatur-, Umbau - und Wartungsarbeiten Hauptschalter ausschalten und Nähanlage vom pneumatischen Versorgungsnetz trennen.

Justierarbeiten und Funktionsprüfungen bei laufender Maschine nur bei Beachtung aller Sicherheitsmaßnahmen unter größter Vorsicht durchführen.



Das Maschinenoberteil ist mit Einstellhilfen ausgestattet, die es ermöglichen, die Maschine schnell und einfach einzustellen.

Mit dem Einstellstift 1 und einer am Zahnriemenrad der Armwelle befestigten Justierscheibe 3 kann die Nähanlage in 5 Einstellpositionen arretiert werden.

Entsprechend der gewählten Position sind 1 bis 5 Nuten des Einstellstiftes 1 sichtbar (2 = Gehäusewand).

A = 1 Nute sichtbar. Justierscheibe zur Armwellenkurbel.

B = 2 Nuten sichtbar. Fadenaufnehmerscheibe.

C = 3 Nuten sichtbar. Hub und Schubexenter.

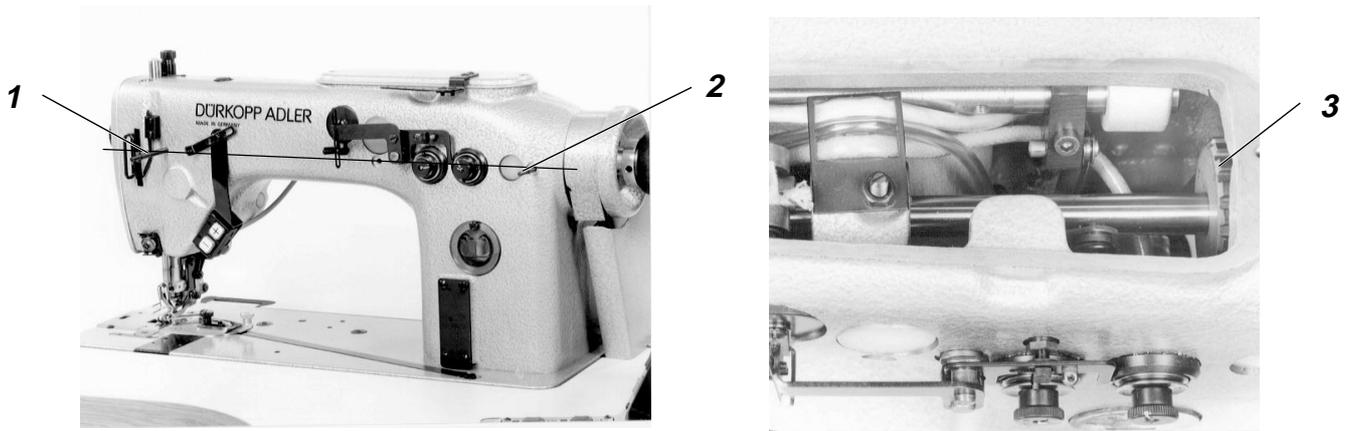
D = 4 Nuten sichtbar. Stellung unteres Zahnriemenrad. Schleifenhub und Nadelstangenhöhe.

E = 5 Nuten sichtbar. Greifer auf Umschlag.



2. Maschinenoberteil einstellen

2.1 Armwellenkurbel



Die Abstecknut der Armwellenkurbel und der Einschnitt **A** der Justierscheibe müssen auf einer Fluchtlinie liegen.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

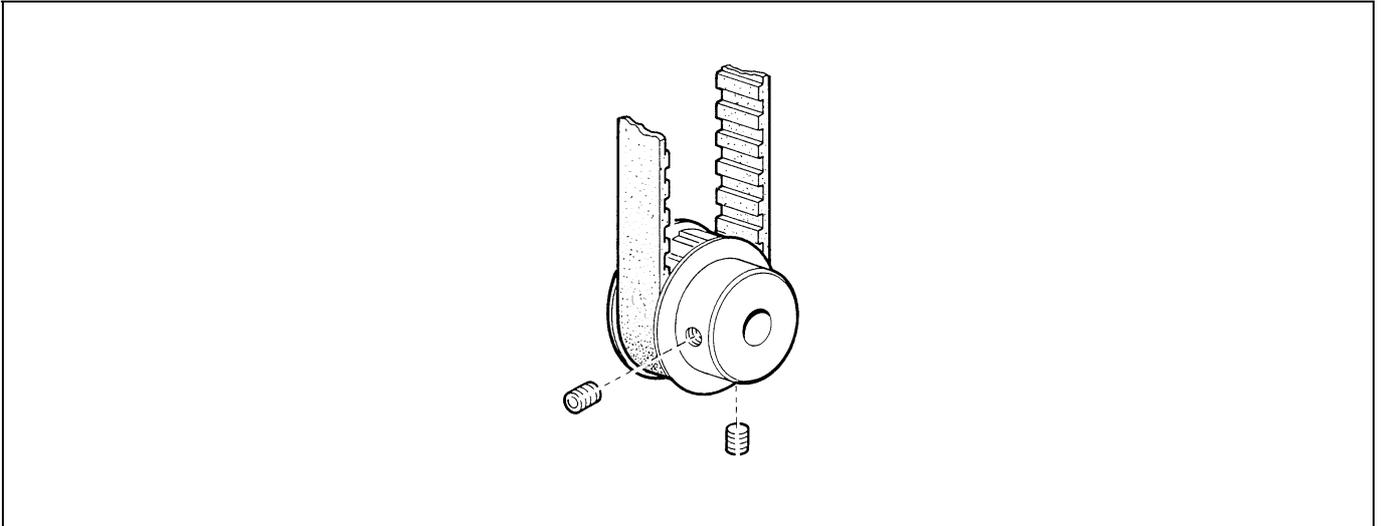
- Einstellstift 1 in das Absteckloch stecken und in die Abstecknut der Armwellenkurbel einrasten lassen.
Statt des Einstellstiftes kann auch ein beliebiger Stift oder ein Spiralbohrer 5 mm eingesetzt werden.
- Prüfen, ob sich in dieser Position der Einstellstift 2 in Position **A** (1 Nute sichtbar) einschieben läßt.
Falls nicht, muß die Einstellung korrigiert werden.

Einstellung

- Armdeckel abnehmen.
- Zahnriemen auf dem oberen Zahnriemenrad 3 nach links verschieben und die Schrauben lösen.
- Justierscheibe in Position **A** (1 Nute sichtbar) arretieren.
Mit Einstellstift 2.
- Einstellstift 1 in das Absteckloch stecken und in die Abstecknut der Armwellenkurbel einrasten lassen.
- Oberes Zahnriemenrad 3 nach rechts leicht an den Einstellstift 2 drücken.
Beide Schrauben festschrauben.
- Durch Drehen des Handrades den Zahnriemen wieder auf Mitte des Zahnriemenrades legen.
- Armdeckel wieder aufsetzen.



2.2 Stellung des unteren Zahnriemenrades



Die Schrauben des unteren Zahnriemenrades sollen die gezeigte Stellung einnehmen, wenn die Nähanlage in Position **D** (4 Nuten sichtbar) arretiert ist.



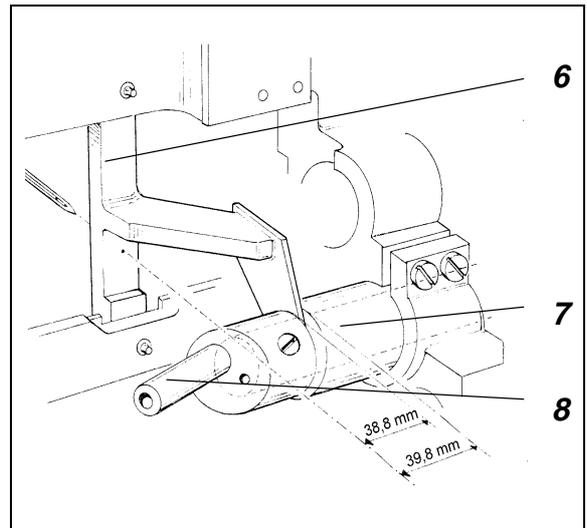
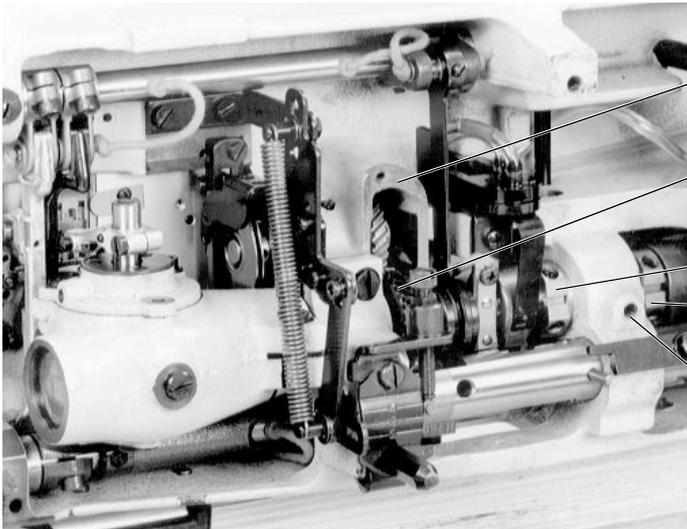
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Oberteil in Position **D** (4 Nuten sichtbar) arretieren.
- Bei falscher Stellung der Schrauben zuerst die Stellung des oberen Zahnriemenrades einstellen (siehe Kapitel 2.1).
- Zahnriemen vom oberen Zahnriemenrad abnehmen.
- Unteres Zahnriemenrad verdrehen bis die Schrauben die gezeigte Stellung einnehmen.
- Alle folgenden Einstellungen müssen geprüft bzw. neu eingestellt werden.



2.3 Taumelbolzen und linkes Unterwellenlager



Der Abstand von Nadelmitte bis Anfang linkes Unterwellenlager soll 39,8 mm betragen.

Der Abstand von Nadelmitte bis Ende Taumelbolzen soll 38,8 mm betragen.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Stichplatte, Fadenabschneider, Nadelschutz und Greifer mit Greiferträger entfernen.
- Öl vom Greiferantriebsgehäuse ablassen und Greiferantriebsgehäuse entfernen.
- Lehre 6 (Bestell-Nr. 933 000735) auf die Stichplattenauflage der Fundamentplatte aufsetzen und festschrauben.
- Linkes Unterwellenlager 7 durch axiales Verschieben an die Lehre 6 herandrücken (Maß 39,8 mm) und festschrauben.
- Gehäusedeckel von 1 und Ölwanne von 5 entfernen. Exzenter 3 und 4 und das Zahnrad 2 lösen.
- Taumelbolzen 8 durch axiales Verschieben an die Lehre 6 (Maß 38,8 mm) herandrücken und festschrauben.
- Exzenter 3 und 4 dicht stellen.
Das Zahnrad 2 ausrichten.
Falls erforderlich auch das Zahnriemenrad seitlich ausrichten.
- Greiferantriebsgehäuse und die anderen entfernten Teile wieder anbauen.

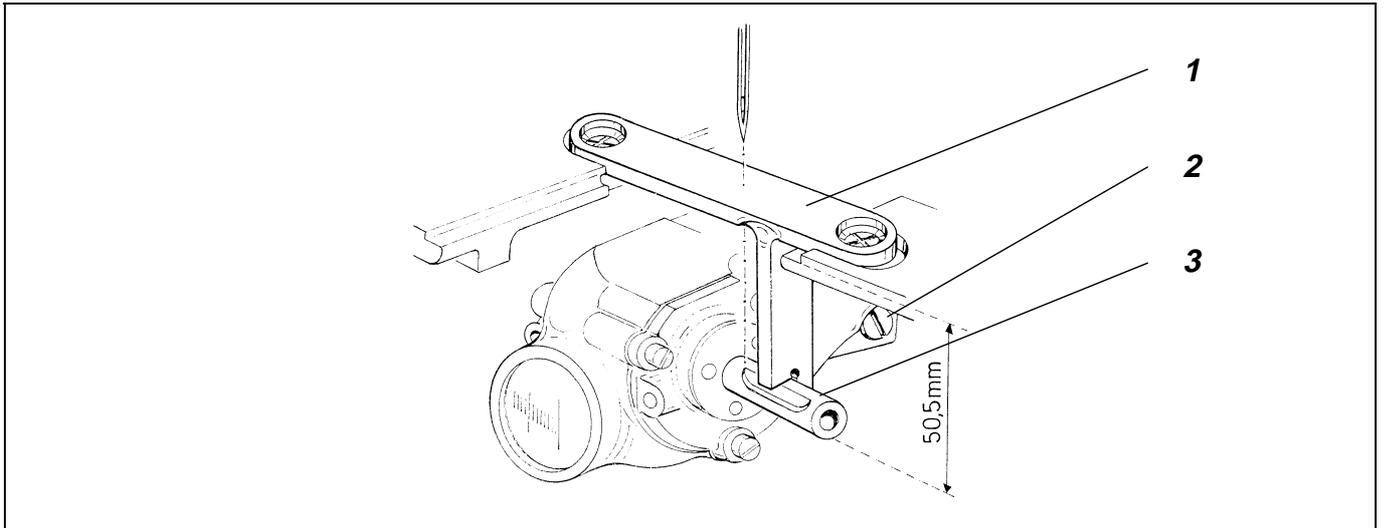
ACHTUNG !

Beim Anbau sind die Einstellhinweise dieser Serviceanleitung zu beachten.

- Greiferantriebsgehäuse mit Öl **ESSO SP- NK 10** bis zur oberen Strichmarke des Schauglases füllen.



2.4 Greiferantriebsgehäuse



Die Nadelspitze soll auf Mitte Greiferwelle zeigen. Die Greiferwellenunterkante läuft parallel zur Stichplattenunterseite.

Der Abstand Oberkante Stichplattenauflage bis zur Greiferwellenunterkante beträgt 50,5 mm.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

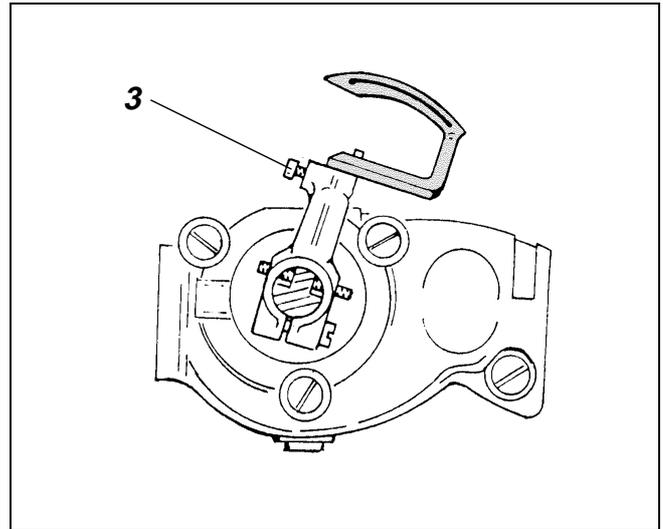
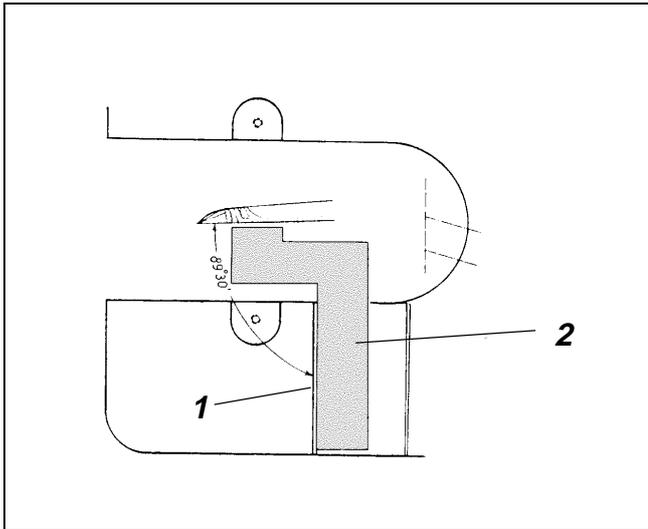
- Stichplatte, Fadenabschneider, Nadelschutz und Greifer mit Greiferträger entfernen.
- Lehre 1 (Bestell-Nr. 933 000739k) auf die Stichplattenauflage der Fundamentplatte aufsetzen und festschrauben.
- Greiferwelle 3 an die Lehre herandrücken und Greifergehäuse mit Schraube 2 festschrauben.
- Die anderen entfernten Teile wieder anbauen.

ACHTUNG !

Beim Anbau sind die Einstellhinweise dieser Serviceanleitung zu beachten.



2.5 Greifer in den Greiferträger einsetzen



Die Greifervorderseite soll zur Kante 1 des Apparateausschnittes in einem Winkel von $89^{\circ} 30'$ stehen.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

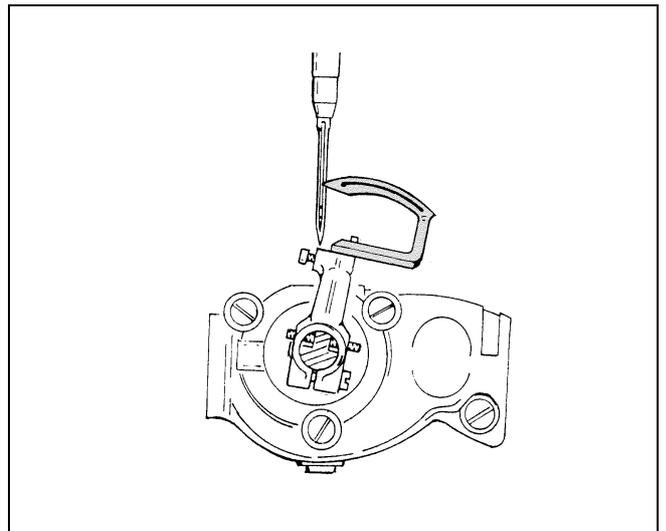
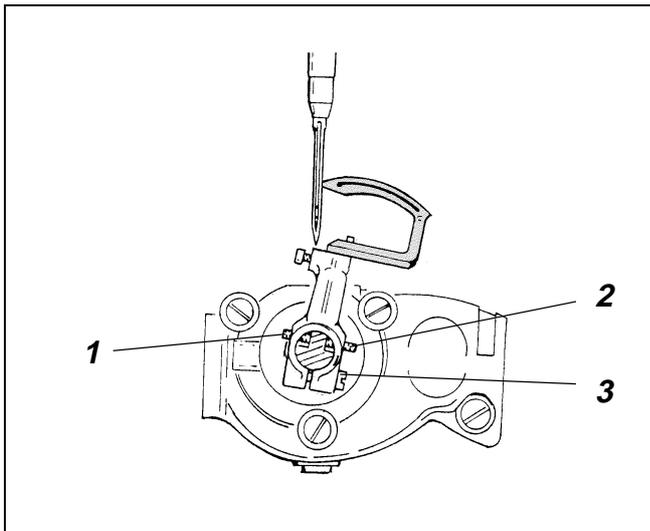
Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Schraube 3 des Greifers losschrauben.
- Lehre 2 (Bestell-Nr. 933 000750) an die Kante 1 anlegen und Greifer in die richtige Stellung bringen.
- Schraube 3 des Greifers festschrauben.



2.6 Schleifenhub und Nadelstangenhöhe

2.6.1 Schleifenhub



Der Schleifenhub beträgt 3,5 mm.

Das bedeutet, wenn die Nadel vom tiefsten Punkt durch Drehen am Handrad in Drehrichtung um 3,5 mm gestiegen ist, muß die Greiferspitze auf Mitte Nadel stehen.

Diese Stellung muß auch vorhanden sein, wenn durch Drehen am Handrad in entgegengesetzter Drehrichtung die Nadel um 3,5 mm von ihrem tiefsten Punkt aus gestiegen ist.



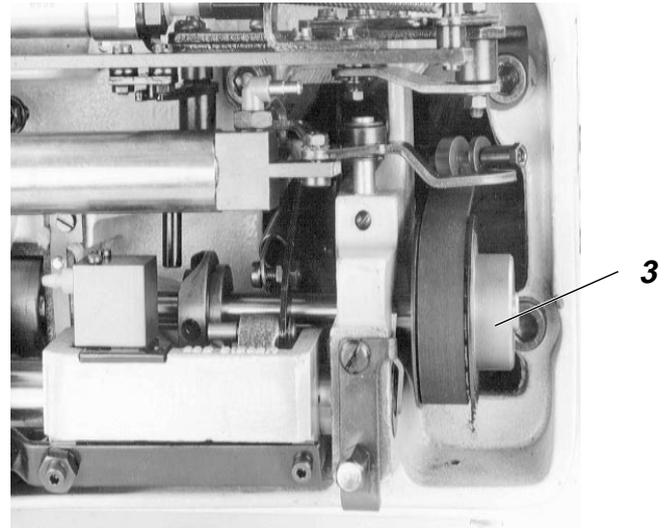
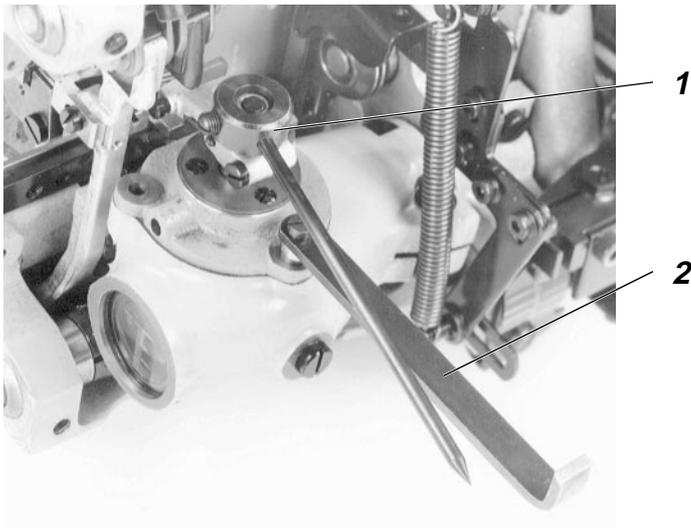
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Oberteil in Position **D** (4 Nuten sichtbar) arretieren.
- Schraube 3 lösen.
- Mit den Anschlagsschrauben 1 und 2 die Position des Greifers einstellen.
- Schraube 3 festziehen.



2.6.2 Greiferbewegung auf Umschlag



Die Greiferbewegung auf Umschlag wird mit den Lehren 1 und 2 (Bestell-Nr. 933 080192) eingestellt.



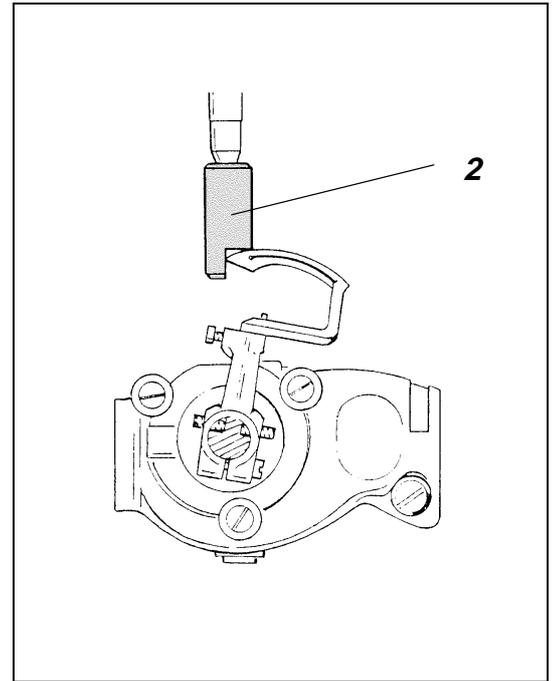
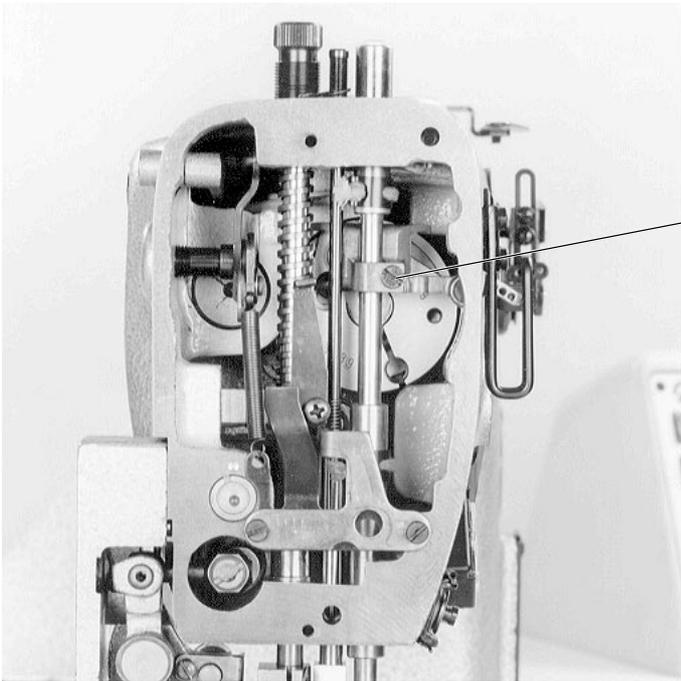
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Oberteil in Position **D** (4 Nuten sichtbar) arretieren.
- Zeiger 1 und Winkel 2 befestigen (Siehe Bild).
Zeiger zum Schlitz des Winkels ausrichten.
- Einstellstift zurückziehen und durch Drehen am Handrad die Näh-anlage in Position **E** (5 Nuten sichtbar) bewegen und arretieren.
Der Zeiger 1 soll eine Pendelbewegung nach links und wieder zurück zum Schlitz gemacht haben.
Wenn nicht, dann die Befestigungsschrauben am unteren Zahnriemenrad 3 lösen.
Durch Drehen der Unterwelle den Abstand zwischen Zeiger und Schlitz auf die **Hälfte** verringern.
Den Winkel 2 verstellen (Schlitz auf Zeiger).
Die Einstellung so oft wiederholen, bis in Position **D** und Position **E** der Zeiger 1 genau über dem Schlitz steht.



2.6.3 Nadelstangenhöhe

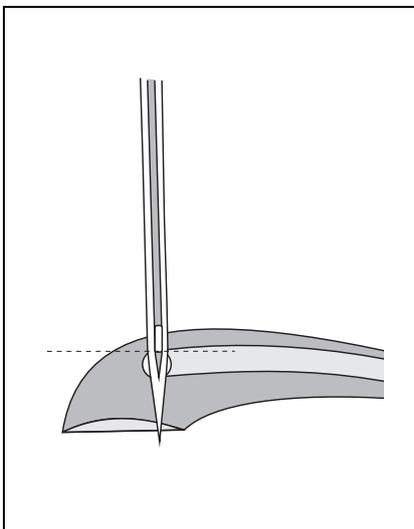


Die Höhe der Nadelstange ist richtig eingestellt, wenn das Greiferöhr auf Mitte Nadel steht **und** die Unterkante des Nadelöhrs auf Oberkante Greiferöhr steht.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

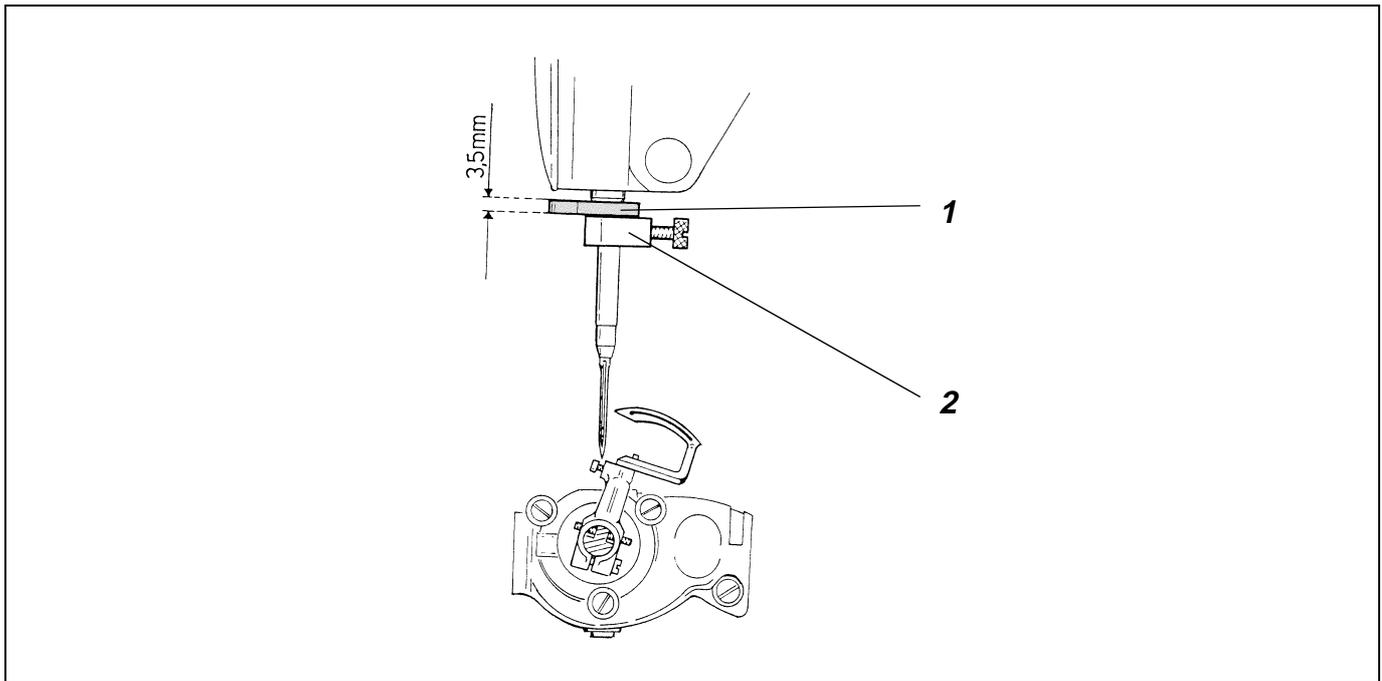
Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.



- Kopfdeckel abschrauben.
- Lehre 2 (Bestell-Nr. 933 000755a) bis zur Anlage in die Nadelstange einschieben und befestigen
- Oberteil in Position **D** (4 Nuten sichtbar) arretieren.
- Nadelstange auf Höhe einstellen und Nadelstangenbefestigungsschraube 1 anziehen.



2.6.4 Einstellen mit der Hubzunge



Die Einstellung des Schleifenhubes kann auch mit dem Einstellkloben und der Hubzunge durchgeführt werden.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

Voraussetzung für die Einstellung des Schleifenhubes mit der Hubzunge ist die korrekte Einstellung der Nadelstangenhöhe (siehe 2.6.3).

- Handrad drehen, bis die Nadel in 1. Position (**UT**) steht.
- Hubzunge 1 und Einstellkloben 2 wie gezeigt anbringen.
- Hubzunge wegziehen.
- Einstellkloben durch Drehen am Handrad dichtstellen.
- Greifer mit den Anschlagsschrauben einstellen (siehe 2.6.1).

Einstellkloben

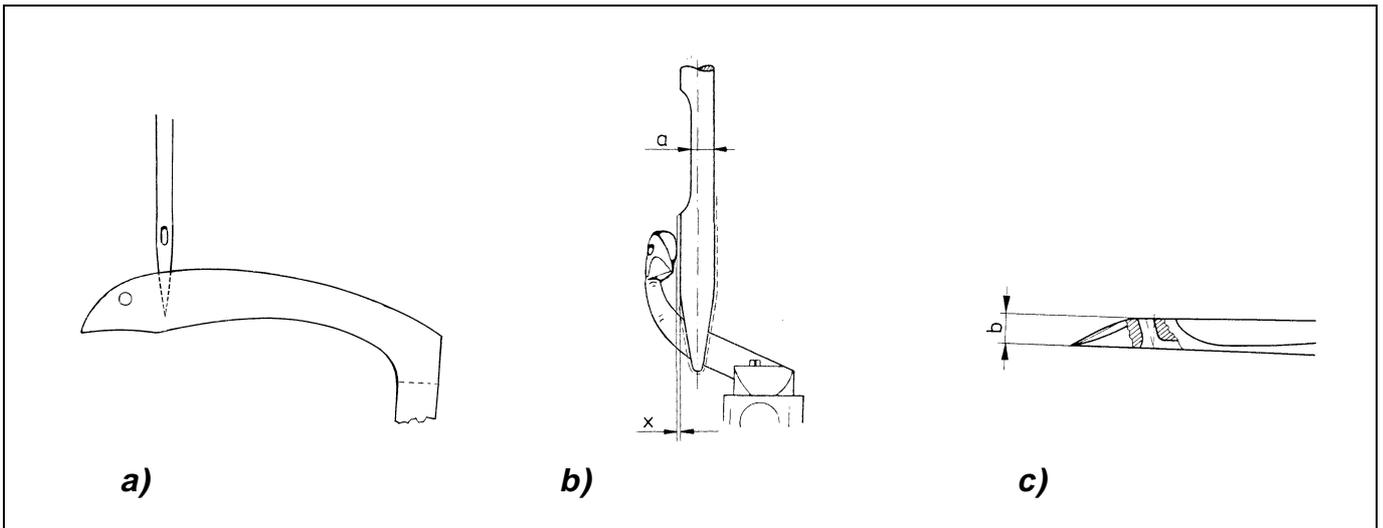
Bestell-Nr. 223 000531

Hubzunge

Bestell-Nr. 223 000536k



2.7 Nadelausweichbewegung



Unter Nadelausweichbewegung (Ellipsenbreite) versteht man die Bewegung, die der Greifer ausführt, um sich während seiner Bewegung von rechts nach links **hinter** der Nadel und von links nach rechts **vor** der Nadel herzubewegen.

Die Ellipsenbreite ist abhängig vom Nadelsystem und von der Nadeldicke.

Die Ellipsenbreite ist richtig eingestellt, wenn bei der Greiferbewegung **von rechts nach links** (siehe b) zwischen Greiferspitze und Nadel ein Abstand von 0,1 mm vorhanden ist.

Bei der Greiferbewegung **von links nach rechts** (siehe a) soll die Nadel, in der gezeigten Position, an der Rückseite des Greifers anliegen.

Berechnung der Ellipsenbreite:

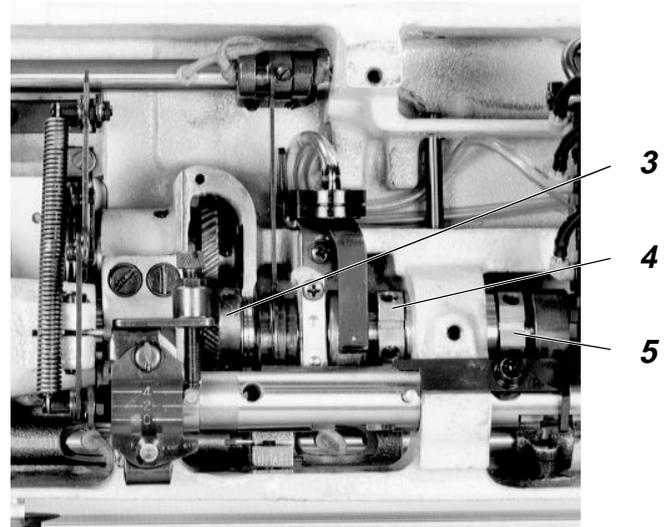
$$E = a + b + 0,1 + x$$

E	[mm]	Ellipsenbreite
a	[mm]	Nadeldicke im Bereich der Hohlkehle
b	[mm]	Greiferdicke im Bereich der Fadenführungsbohrung an der Greiferspitze
0,1	[mm]	Abstand zwischen Greiferspitze und Nadel bei der Bewegung von rechts nach links
x	[mm]	Betrag bei größeren Nadeldicken
		x = 0 für Nadeln bis Nm 100
		x = 0,1 für Nadeln bis Nm 120
		x = 0,2 für Nadeln bis Nm 130

Beispiel bei einer Nadel 934 Sin/ Nm 110

$$E = 0,7 + 1,4 + 0,1 + 0,1 = \underline{\underline{2,3 \text{ mm}}}$$

a = 0,7 mm	Ellipsenbreite
b = 1,4 mm	Nadeldicke im Bereich der Hohlkehle
1,0 mm	Abstand zwischen Greiferspitze und Nadel
x = 0,1 mm	Betrag bei größeren Nadeldicken



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Messen und Einstellen Hauptschalter ausschalten.

Messen der Ellipsenbreite

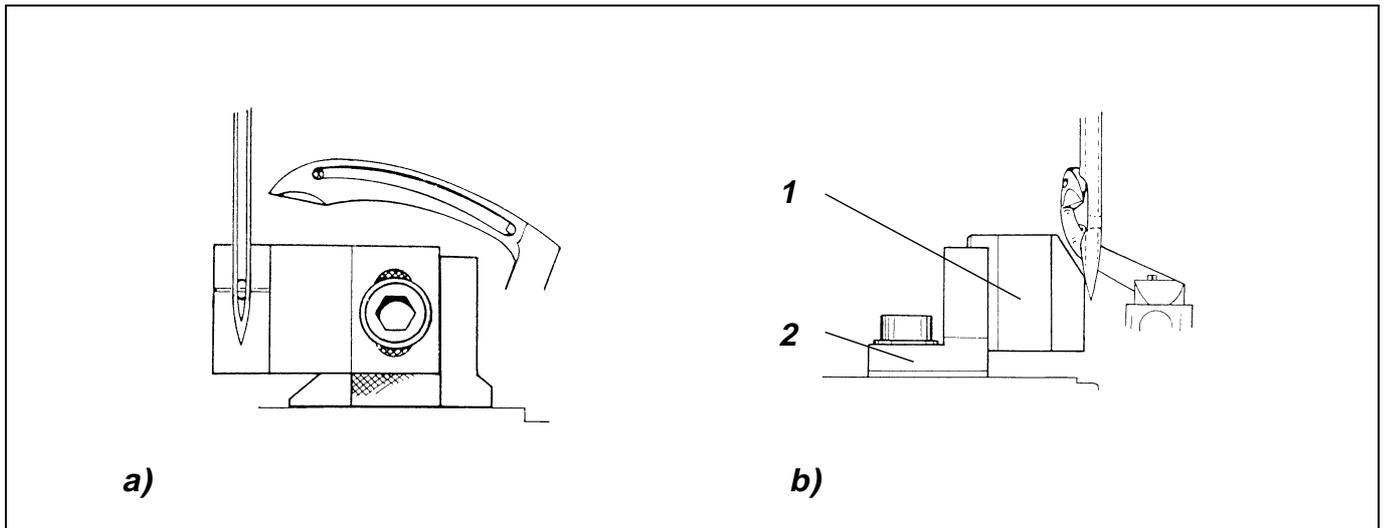
- Meßuhr 1 mit Teilesatz 2 (Bestell-Nr. 933 000743) befestigen.
- Durch Drehen am Handrad den tiefsten und den höchsten Punkt einstellen.
Die Differenz muß der Ellipsenbreite entsprechen.
Wenn nicht, dann ist die Ellipsenbreite neu einzustellen.

Einstellen der Ellipsenbreite

- Unterwelle axial verschieben (siehe Kapitel 2.3).
Die Ellipsenbreite ändert sich nur um die Hälfte des Betrages um den die Unterwelle verschoben wurde !
Nach rechts: Ellipsenbreite wird kleiner
Nach links: Ellipsenbreite wird größer
- Schubexzenter 4 und 5 am Unterwellenlager anschließend wieder dicht stellen !
Die Schubexzenter nicht verdrehen ! Falls doch, müssen sie neu eingestellt werden.
- Zahnrad 3 neu ausrichten.
Das Zahnrad dabei nicht verdrehen ! Falls doch muß die Fadengeberscheibe neu eingestellt werden.
- Position der Sicherungsscheibe (siehe Kapitel 8.2) und des Zahnriemenrades in axialer Richtung prüfen.



2.8 Nadelschutz



Der Nadelschutz 1 soll ein Ablenken der Nadel in den Weg des Greifers verhindern.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

Vorbereitung

- Stichplatte und Transporteur entfernen.

1. Höhe einstellen

- Nadelschutz 1 im Kloben 2 verschieben.
Siehe a) .
In tiefster Stellung der Nadel muß die obere Hälfte des Nadelöhrs freibleiben.

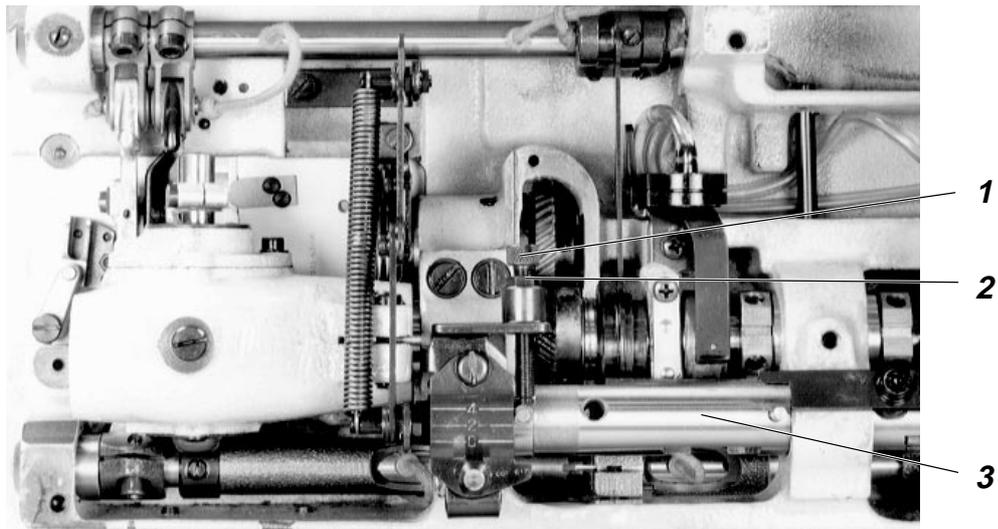
2. Position einstellen

- Nadelkloben auf dem Greifergehäuse ausrichten.
Siehe b) .
Wenn sich die Greiferspitze von rechts nach links bewegt und die Nadel erreicht, dann soll die Nadelspitze am Nadelschutz anliegen.
Der Greifer muß sich hinter der Nadel herbewegen ohne diese zu berühren.
Die Nadel darf beim Absenken nicht durch den Nadelschutz abgedrängt werden, damit die Schlingenbildung nicht beeinträchtigt wird.



3. Differential-Untertransport

3.1 Haupttransporteur



Der Untertransport arbeitet mit 2 hintereinanderliegenden unabhängig voneinander einstellbaren Transporteuren.

Die Schublänge des Haupttransporteurs (rechter Transporteurträger) wird durch die Stellung der linken Kulissenwelle 3 bestimmt. Sie ist im Werk auf einen Schub von 2,5 mm für die Normalstichlänge eingestellt.

Der Differentialtransporteur kann eine größere oder gleich große Schublänge wie der Haupttransporteur ausführen. Der Betrag an Kräuselung richtet sich nach der Einstellung in der Steuerung.

Die unterschiedlichen Schublängen des Differentialtransporteurs (linker Transporteurträger) werden durch den pneumatisch betätigten Stufenzylinder eingestellt.

Die Stichverdichtung am Nahtanfang und Nahtende wird über den Stufenzylinder eingestellt. Sie muß in der Steuerung aktiviert werden.



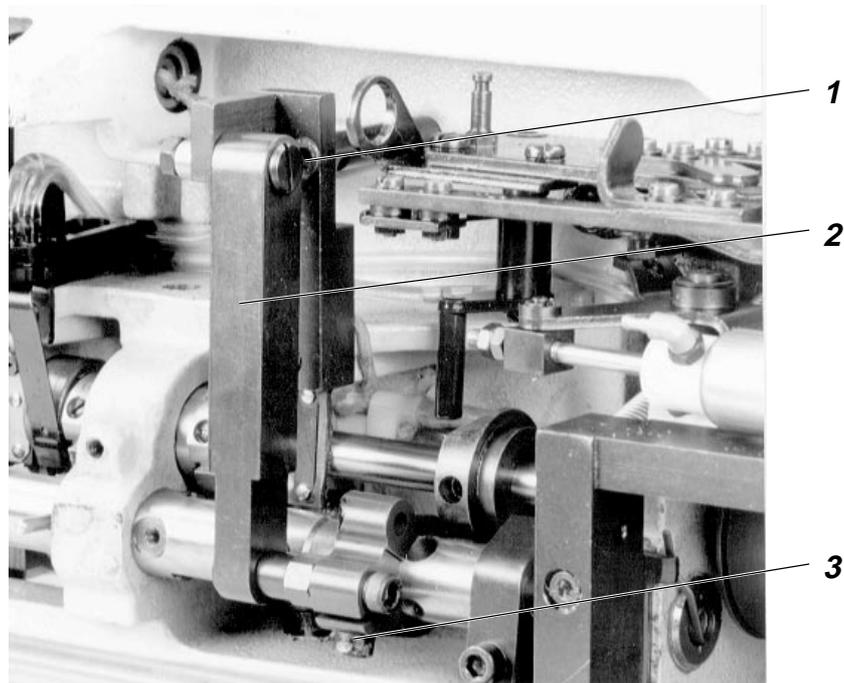
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Kontermutter 2 lösen.
- Schraube 1 einstellen.
Bei einer Nähgeschwindigkeit von $2\ 800\ \text{min}^{-1}$ soll der Transportweg 2,5 mm betragen.
- Kontermutter 2 festziehen.
- Nähprobe durchführen und Stichlänge prüfen.



3.2 Differentialtransporteur und Stufenzylinder



In der Grundeinstellung (Mehrweite = 0) wird der Differentialtransporteur auf eine Stichlänge von 2,5 mm bei einer Nähgeschwindigkeit von $2\ 800\ \text{min}^{-1}$ eingestellt.

Der Stufenzylinder befindet sich in der Grundstellung.



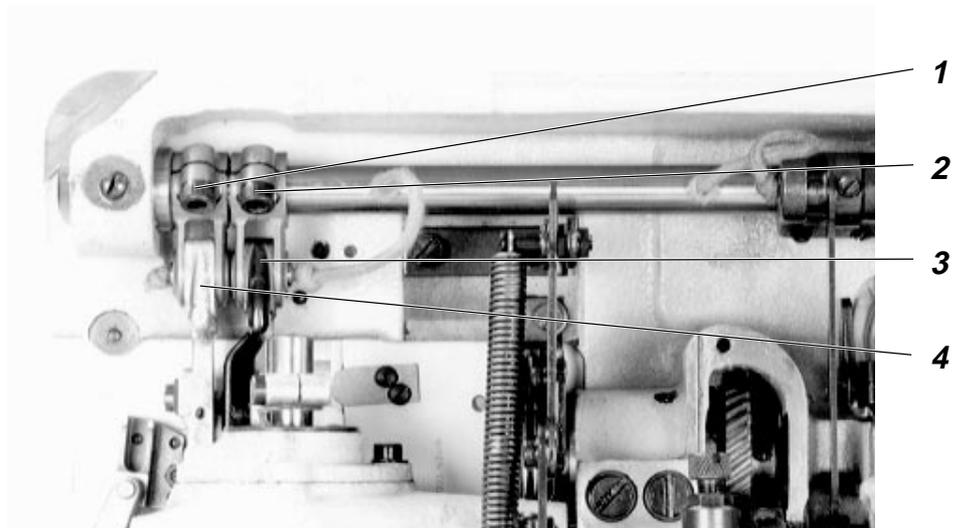
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Stufenzylinder ausbauen und Lehre 1 (Bestell-Nr. 935 054565) einbauen.
Der Exzenterbolzen 1 im oberen Auge der Lehre muß in Mittelstellung stehen. Schraubenschlitz so drehen, daß er parallel zur Mittellinie der Lehre verläuft.
- Stichlänge einstellen.
Schraube 3 lösen. Kulisse entsprechend verdrehen.
Bei einer Nähgeschwindigkeit von $2\ 800\ \text{min}^{-1}$ soll der Transportweg 2,5 mm betragen (synchron zum Haupttransporteur).
- Lehre 2 ausbauen und Stufenzylinder einbauen.
- Mehrweite an der Steuerung auf 0 einstellen und Nähprobe durchführen. Stichlänge prüfen.
Wenn die Stichlänge nicht stimmt, dann ist der Exzenterbolzen 1 entsprechend einzustellen.



3.3 Höhe der Transporteure



Der Haupttransporteur 4 (rechter Transporteurträger) soll in der höchsten Stellung 1,1 mm parallel über der Oberfläche der Stichplatte stehen.

Der Differentialtransporteur 3 (linker Transporteurträger) soll in der höchsten Stellung 1,5 mm parallel über der Oberfläche der Stichplatte stehen.



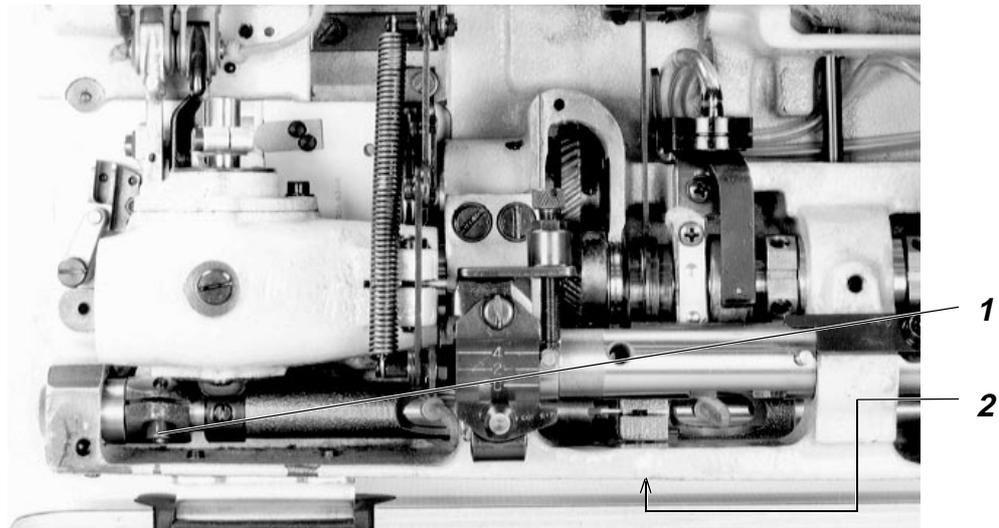
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Schrauben 1 und 2 lösen.
- Höhe der Transporteurträger mit der Lehre (Bestell-Nr. 935 054563) einstellen.
- Schrauben 1 und 2 anziehen.



3.4 Transporteure in Längsrichtung



Die Transporteure sollen bei einer an der Steuerung eingestellten maximalen Mehrweite nicht aneinander und auch nicht an die Stichplatte stoßen.



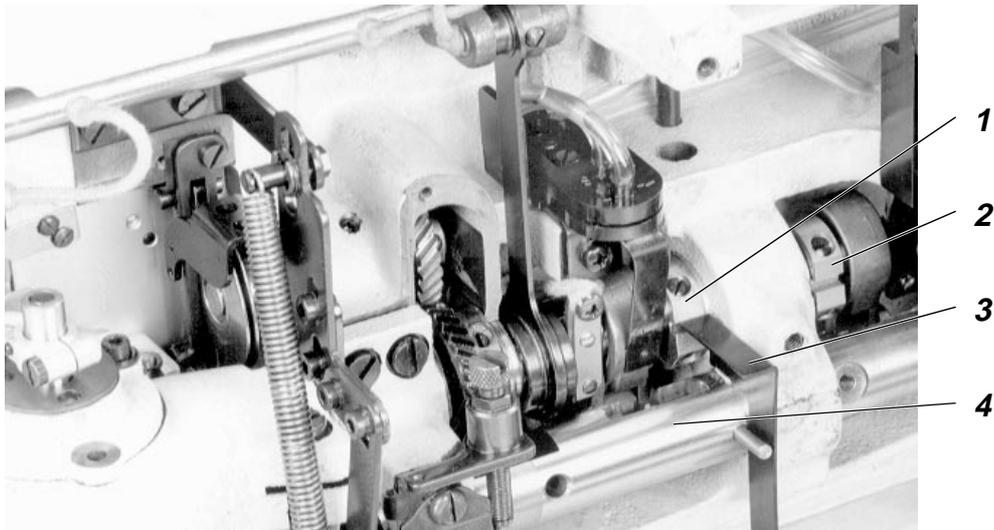
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Schrauben 1 und 2 lösen.
- Transporteure in Längsrichtung einstellen.
- Schrauben 1 und 2 anziehen.
Schraube 2 ist nur von Außen durch die Bohrung in der Fundamentplatte zu erreichen.



3.5 Schubbewegung der Transporteure



Die Schubbewegung der Transporteure wird durch die Stellung der Exzenter 1 und 2 auf der Unterwelle bestimmt.

Das Einstellen der Schubexzenter erfolgt mit der Lehre 3 (Bestell-Nr. 933 000758).



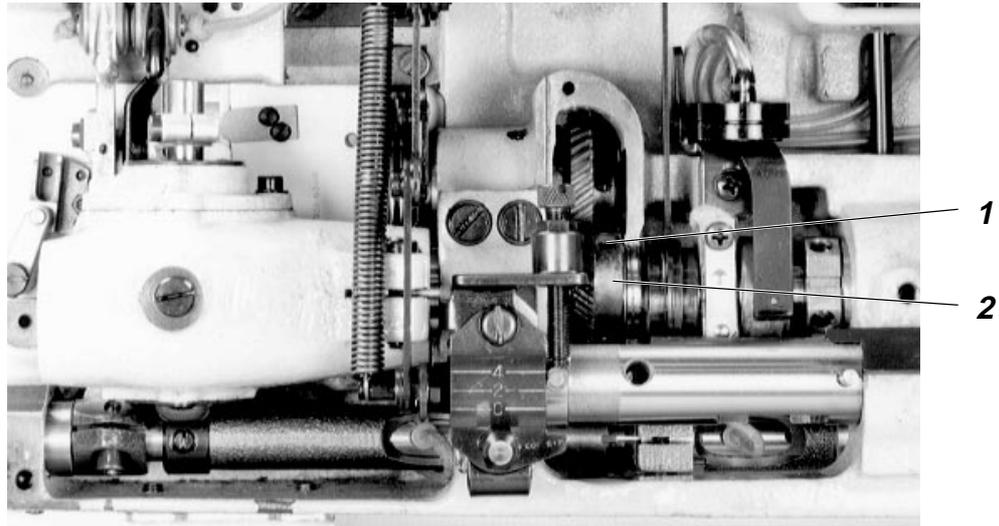
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Oberteil in Position **C** (3 Nuten sichtbar) arretieren.
- Schrauben am Schubexzenter 1 lösen.
- Lehre 3 in den Schlitz des Schubexzenters einsetzen.
- Schubexzenter in Maschinendrehrichtung so drehen, daß die Kante der Lehre 1 auf der Stichstellerkulisse 4 aufliegt.
- Schrauben am Schubexzenter 1 festziehen.
- Schubexzenter 2 wie vorstehend beschrieben einstellen.
- Kontrollieren, ob der Obertransportfuß und der Differentialtransporteur beim Transportablauf keine Relativbewegung zueinander machen. Wenn dies der Fall ist, dann muß die Stellung der Schubexzenter 1 und 2 korrigiert werden.
- Stichlänge prüfen (siehe 3.2).



3.6 Hubbewegung der Transporteure



Die Hubbewegung der Transporteure wird durch die Stellung des Exzentrers 2 auf der Unterwelle bestimmt.

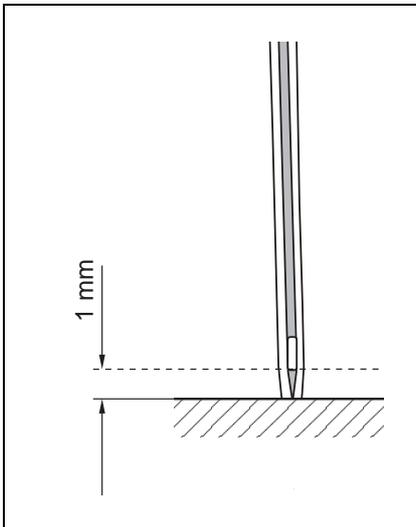
Die Nadelstange muß bei der Nadelstangenabwärtsbewegung den Stoff angestochen (fixiert) haben wenn die Transporteure beim Auftauchen aus der Stichplatte mit der Oberkante der Stichplatte bündig stehen.

Wenn die Transporteure unter die Stichplatte abtauchen bevor die Nadel den Stoff angestochen hat, rutscht die eingeholte Kräuselung wieder heraus und geht verloren.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

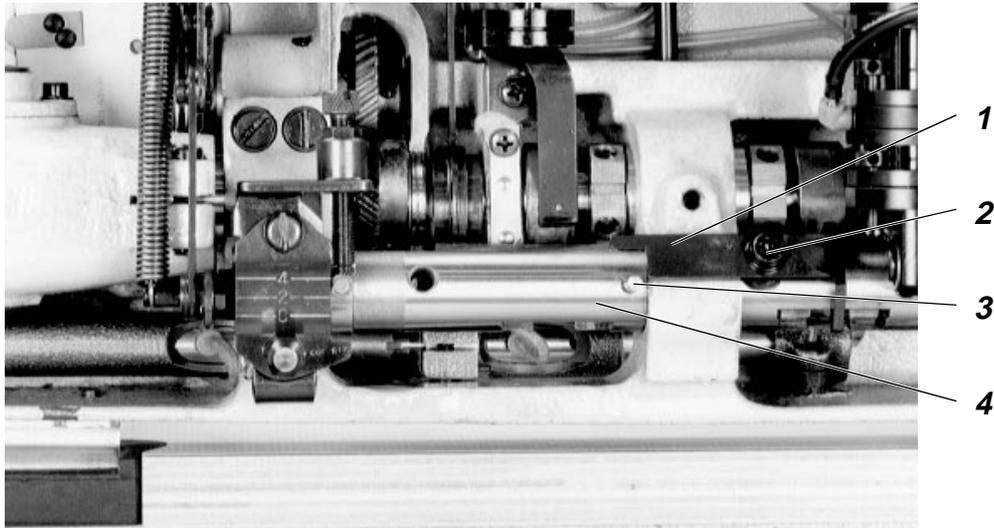
Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.



- Beide Schrauben 1 am Hubexzenter 2 lösen.
- Hubexzenter einstellen.
Wenn der Differentialtransporteur mit der Stichplatte bündig steht, dann beträgt der Abstand zwischen Nadelöhrunterkante und Stichplatte 1 mm.
- Hubexzenter axial ausrichten.
Das Zahnrad des Hubexzentrers läuft mittig zum Zahnrad der Fadengeberscheibe.
- Stellung der Fadengeberscheibe prüfen und wenn nötig korrigieren.



3.7 Stichverdichtung



Die Stichverdichtung wird über den Stufenzylinder eingestellt. Sie muß in der Steuerung über die Funktion **F3** aktiviert werden.

Der Mitnehmer 1 stellt die Stichstellerkulisse 4 für den Haupttransporteur bei Stichverdichtung auf die richtige Stichtlänge ein.



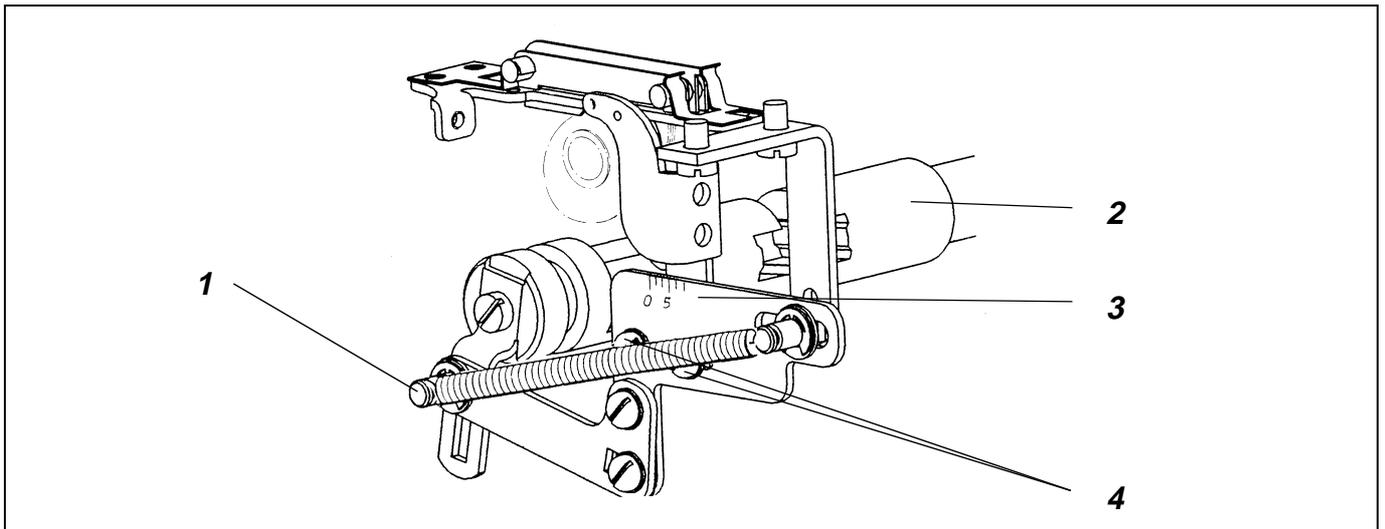
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- In der Steuerung den Wert für die Kräuselung auf 0 einstellen.
- Schraube 2 lösen.
- Mitnehmer 1 mit dem Stift 3 dicht stellen.
- Schraube 2 festziehen.



4. Stichlängengesteuerter Unterfadengeber



Der stichlängengesteuerte Unterfadengeber ermöglicht eine automatische Anpassung der Unterfadenmenge an die jeweilige Stichlänge.

Beim Verstellen der Stichlänge wird der Unterfadengeber über die untere Kulissenwelle 3 entsprechend angesteuert.

Die Einstellwerte sind durch die Skala 2 leicht zu reproduzieren.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

Grundeinstellung

Bei Nähanlagen mit einer maximalen Stichlänge von 4 mm:

- Bolzen 1 bis zur Anlage in Richtung Kulissenwelle schieben.

Bei Nähanlagen mit einer maximalen Stichlänge von 6 mm:

- Bolzen 1 auf Mitte Langloch einstellen.

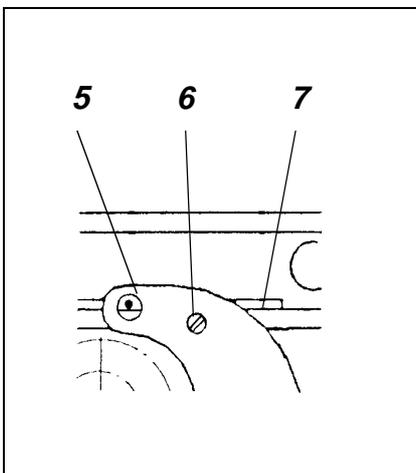
Unterfadengeber einstellen

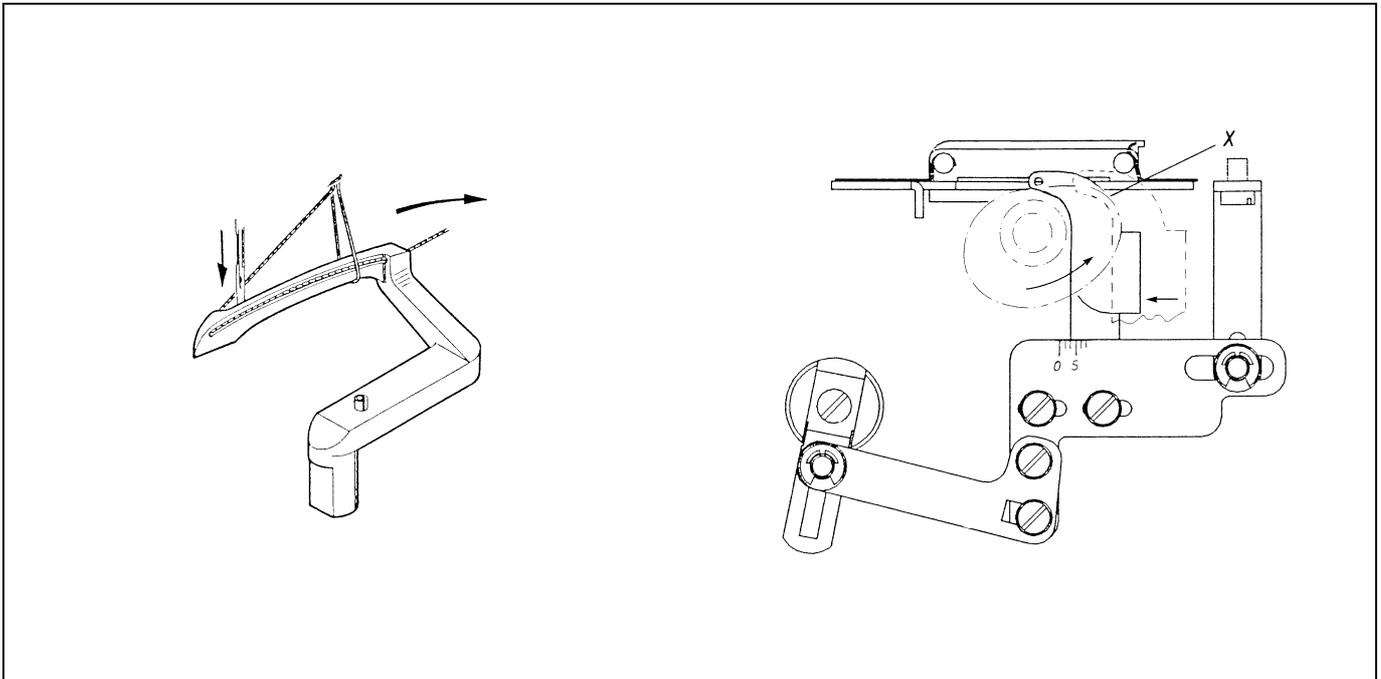
- Schrauben 4 lösen.
- Fadenführung entsprechend der Skala einstellen.
0 = geringe Fadenmenge
5 = größere Fadenmenge

ACHTUNG !

Beim Einstellen einer größeren Fadenmenge ist zu beachten, daß der Unterfaden nicht frühzeitig von der Fadengeberscheibe abspringt.

- Mitte der Fadenführungsbohrung 5 zur Kante 7 des Trägerbleches ausrichten.
- Schrauben 4 anziehen.
Seitlich ist die Fadenführung spielfrei eingestellt.
Wenn nicht, dann ist Schraube 6 nachzustellen.





ACHTUNG !

Bei extremer Einstellung; z.B. möglichst kurze Stichlänge und größtmögliche Fadenmenge (elastische Naht) ist zu beachten, daß noch ein sicherer Abstich der Nadel in das Fadendreieck erfolgen kann.

Bei übergroßer Unterfadenmenge können Fehlstiche entstehen.

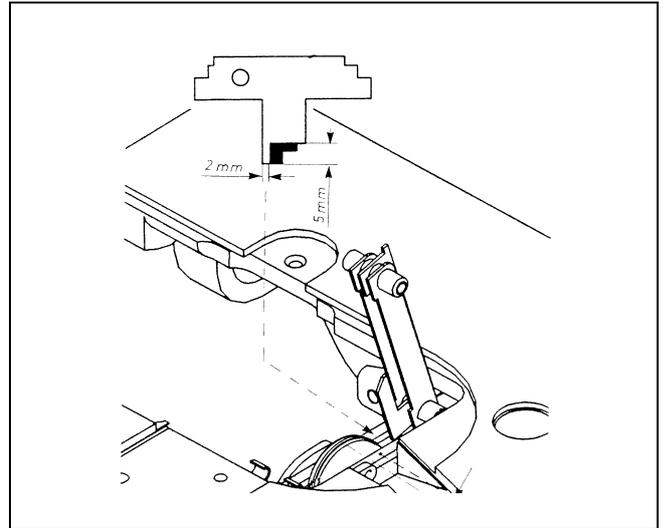
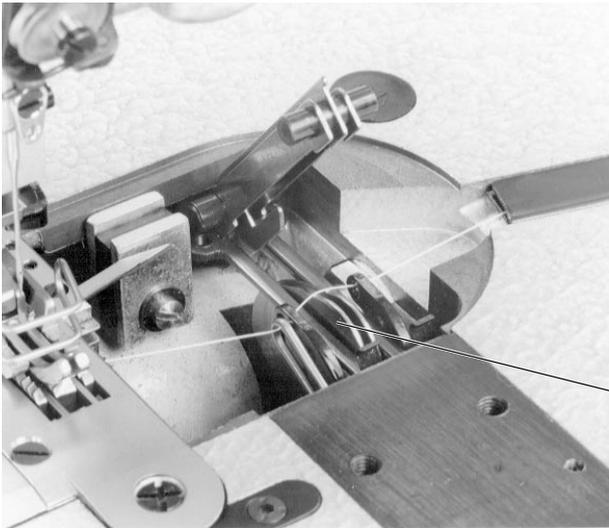
Wenn bei den o.g. Einstellungen die Stichlänge in größerem Umfang erhöht wird, dann muß die Fadenführung in Richtung 0 zurückgestellt werden.

Ein Abspringen des Unterfadens im Bereich X der Fadenaufnehmerscheibe könnte sonst die Folge sein.

Der Unterfaden würde bei der Greiferrückwärtsbewegung nicht wie erforderlich durch die Fadenaufnehmerscheibe zurückgezogen.



5. Fadengeberscheibe

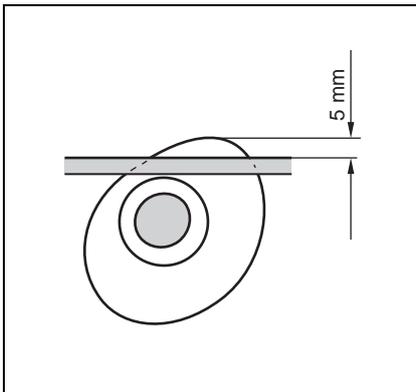


Wenn der Greifer mit seiner Rückwärtsbewegung von links nach rechts beginnt, soll die Fadengeberscheibe 1 den Faden berühren und zurückziehen.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

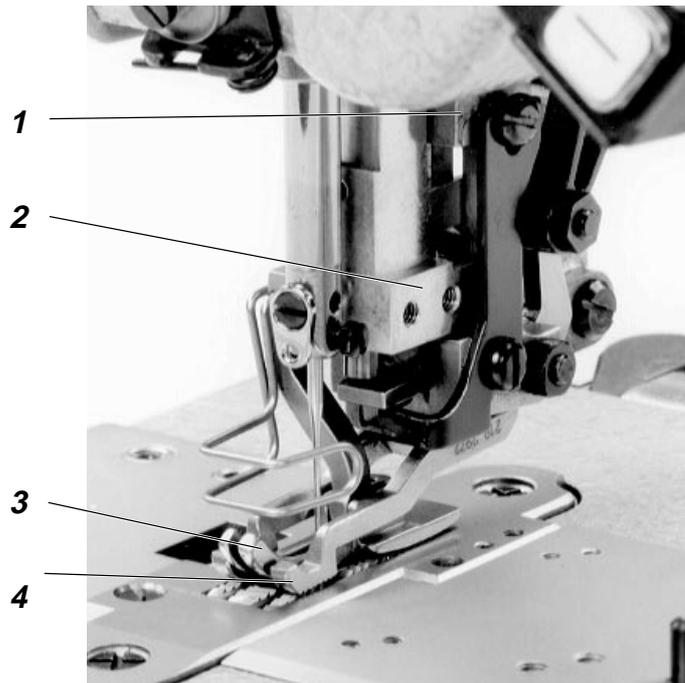
Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.



- Nähanlage in Position **B** (2 Nuten sichtbar) arretieren.
- Fadengeberscheibe so drehen, daß sie 5 mm über dem Trägerblech steht.
Die Position kann mit der Lehre (Bestell-Nr. 933 000740) geprüft werden.



6. Obertransport



Der Obertransport ist als sogenannter "Leichthub"-Obertransport ausgeführt.

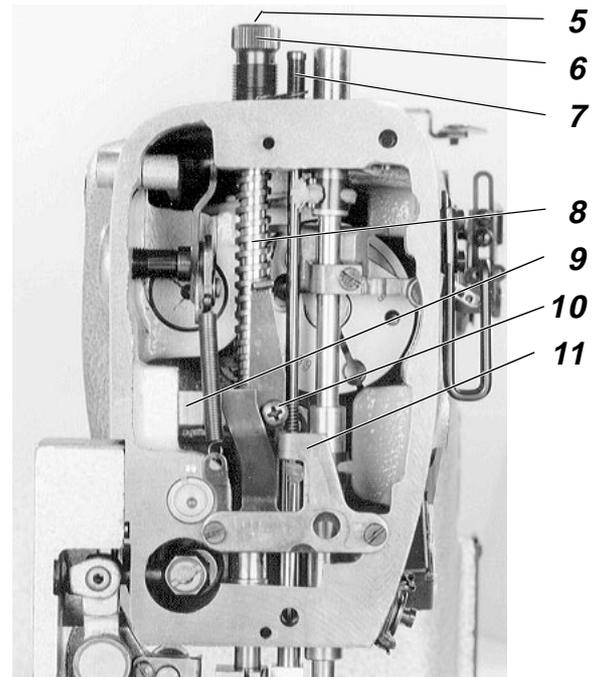
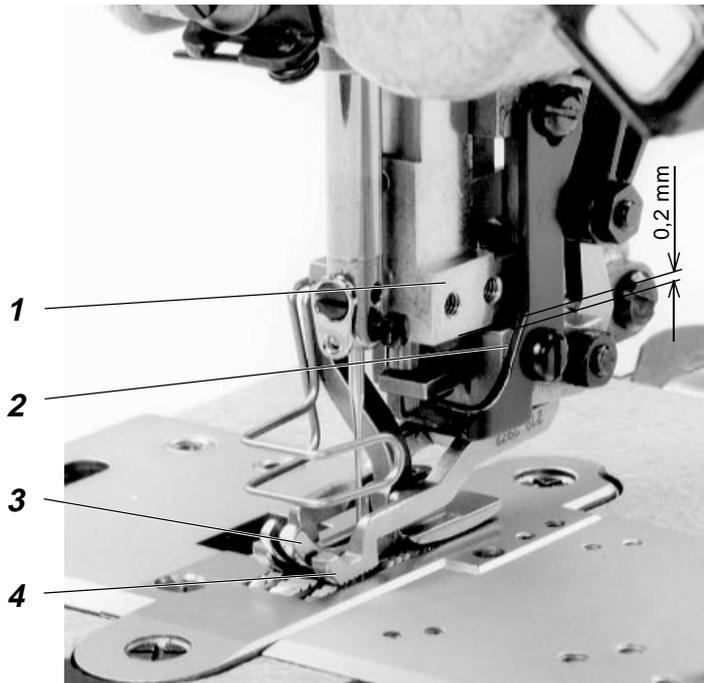
Obertransportfuß 4 und Nähfuß 3 besitzen getrennte Aufhängungen und getrennte Federungen. Unabhängig vom Druck des Transportfußes kann der gewünschte leichtere Auflagedruck für den Nähfuß eingestellt werden.

Dies ermöglicht ein wirksames Einarbeiten der oberen Mehrweite.

Der Leichthub ist der Weg, den der Nähfuß unter schwachem Auflagedruck nach oben ausführen kann, bevor der Nähfußhalter 2 am Kloben 1 anstößt und der zusätzliche Federdruck des Stoffdrückerstange hinzukommt.



6.1 Höhe des Transportfußes



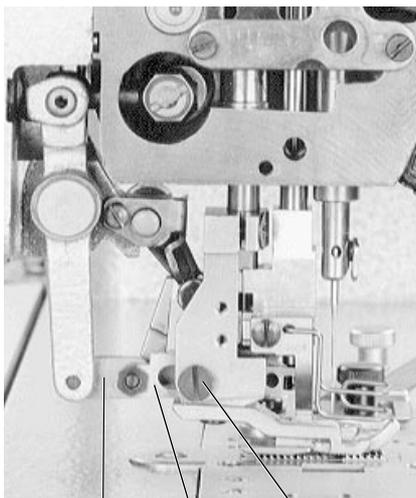
Liegt der Nähfuß 3 auf der Stichplatte auf, dann beträgt der Abstand zwischen dem Kloben 2 und der Unterseite des Nähfußhalters 1 0,2 mm.

Wenn die Transporteure sich in der höchsten Stellung befinden, dann muß der Transportfuß 4 parallel auf dem Transporteur aufliegen.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

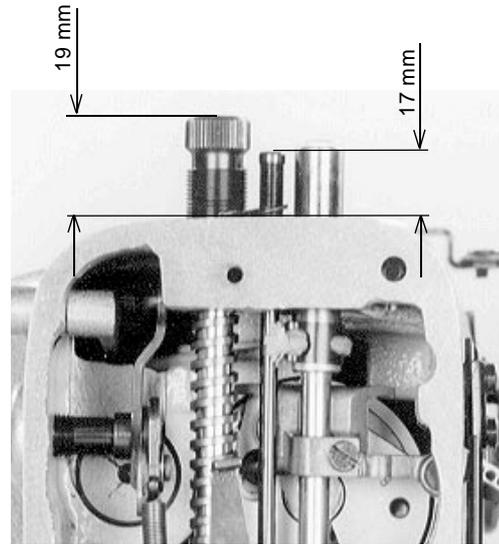
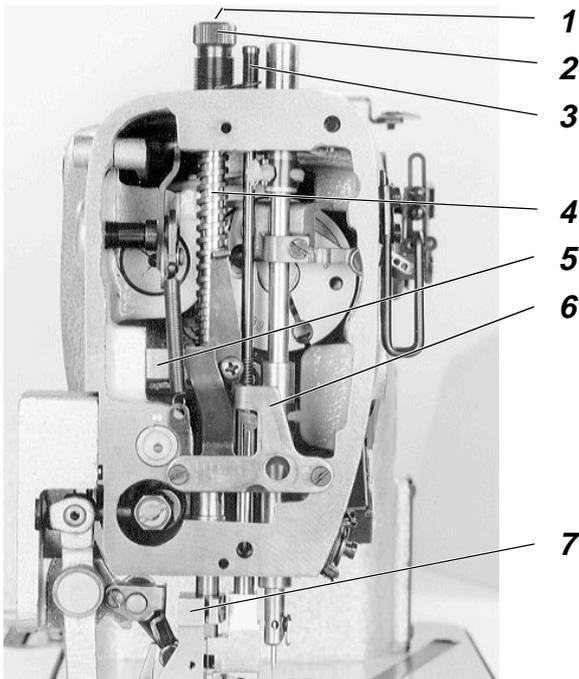


12 13 14

- Differential-Untertransport entsprechend Kapitel 3.2 einstellen.
- Druckschrauben 5, 6 und 7 herauserschrauben.
Der gesamte Druck der Obertransporteinrichtung wird aufgehoben.
Schraube 5 (Gewindestift) befindet sich in der Schraube 6.
- Leichtgängigkeit des Nähfußhalters 1 prüfen.
- Die Gleitführung 13 und somit den Transportfuß 4 durch Anziehen der Schraube 14 dicht stellen.
Leichtgängigkeit nach Lösen der Lasche 12 prüfen.
- Transporteure durch Drehen am Handrad absenken.
- Schraube 10 lösen.
- Durch Verschieben der Stoffdrückerstange 8 einen Abstand von 0,2 mm zwischen Nähfußhalter 1 und Kloben 2 einstellen.
- Führungskloben 9 auf dem Stützwinkel 11 zur Auflage bringen.
- Transportfuß 4 mittig zum Nähfuß 3 ausrichten.
- Schraube 10 festziehen.
- Die Einstellung der Druckschrauben 5, 6 und 7 ist im Kapitel 6.2 beschrieben



6.2 Druckeinstellung für den Obertransport



Durch Federdruck und Auflage des **Führungskloben** 5 auf dem Stützwinkel 6 wird der Kloben 7 mit dem Obertransportfuß in der unteren Stellung gehalten.

Die richtige Druckeinstellung des **Transportfußes** ist für einen optimalen Nähguttransport erforderlich. Überhöhter Druck behindert das Einarbeiten von Mehrweite und kann bei empfindlichen Stoffen Beschädigungen verursachen.

Der Auflagedruck auf den **Nähfuß** ist so einzustellen, daß die Nähfußsohle der Transporterbewegung auch bei höchster Nähgeschwindigkeit folgt.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

Federdruck auf den Führungskloben

- Der Druck ist richtig eingestellt, wenn zwischen Oberkante Regulierschraube 2 und Maschinenarm ein Abstand von 19 mm besteht.

Druck erhöhen: Schraube 2 im Uhrzeigersinn drehen
Druck verringern: Schraube 2 gegen den Uhrzeigersinn drehen

Auflagedruck des Nähfußes

- Der Druck ist richtig eingestellt, wenn der Gewindestift 1 mit der Oberkante der Stoffdrückerstange 4 bündig steht.

Druck erhöhen: Gewindestift 1 tiefer schrauben
Druck verringern: Gewindestift 1 höher schrauben

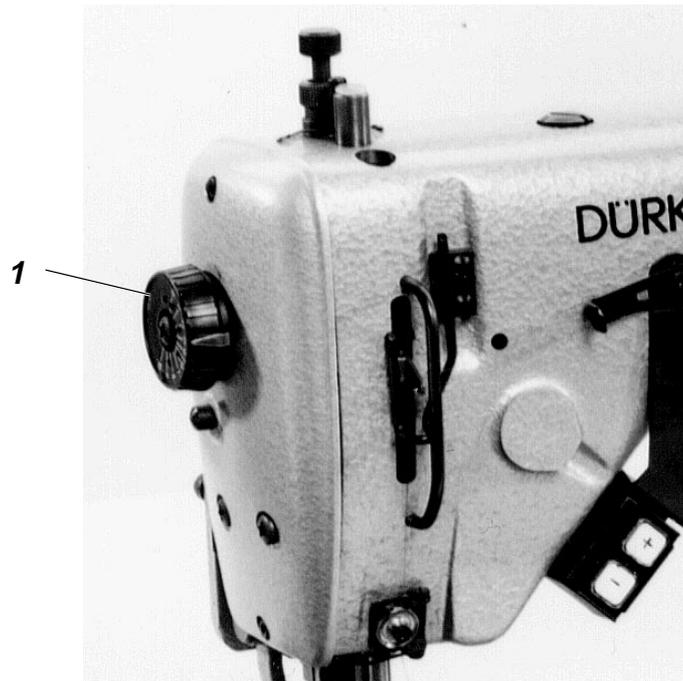
Druck des Transportfußes

- Der Druck ist richtig eingestellt, wenn zwischen Oberkante Regulierschraube 3 und Maschinenarm ein Abstand von 17 mm besteht.

Druck erhöhen: Schraube 3 im Uhrzeigersinn drehen
Druck verringern: Schraube 3 gegen den Uhrzeigersinn drehen



6.3 Hubniveauperänderung für das Obertransportsystem



Die Nähanlage ist mit einem einstellbaren Hubniveau für das Obertransportsystem ausgerüstet. Dies bewirkt sowohl bei dünnem wie auch bei dickem Nähgut optimale Transportergebnisse beim Glattnähen und bei Kräuselarbeiten.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

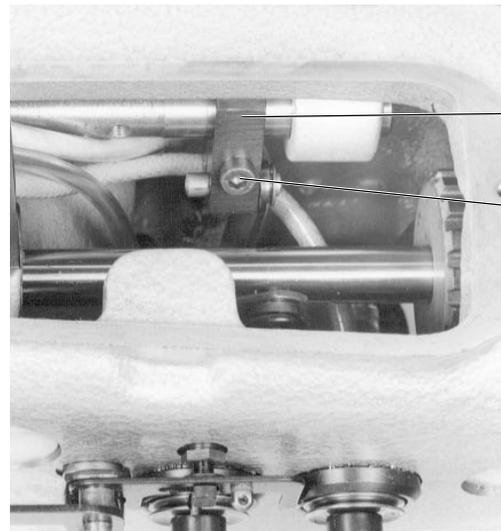
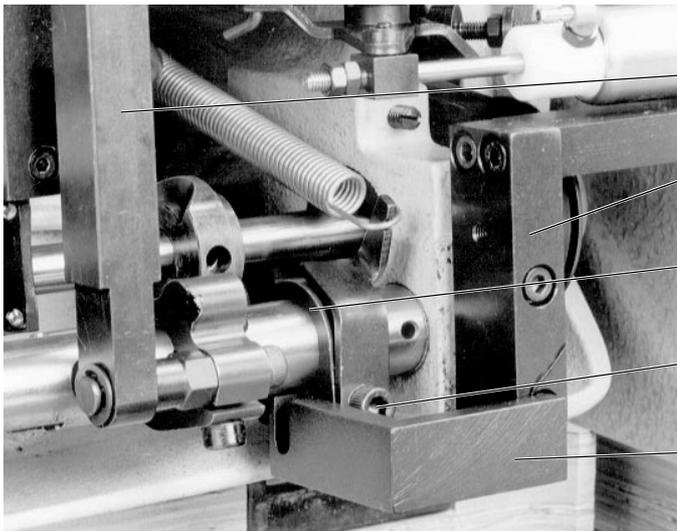
Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Stellrad 1 einstellen.
Bei mittelschwerem Nähgut soll der Transportfuß parallel und auf der gesamten Länge auf dem unter den Nähfüßen liegendem Nähgut aufliegen.

Die Näherin kann am Stellrad 1 das Niveau des gesamten Obertransportsystems auf eine neue Nähgutdicke einstellen.



6.4 Schubbewegung des Obertransportes



Um Mehrweite einzuholen müssen der Obertransport und der Differentialtransporteur (linker Transporteurträger) gemeinsam größer gestellt werden als der Haupttransporteur (rechter Transporteurträger). Die Längenänderungen werden durch den Stufenzylinder bewirkt. Die Einstellung erfolgt mit der Tastatur der Steuerung.

Bei Längenänderungen wird die Stichstellerkulisse durch den Stufenzylinder geschwenkt und so die Stichlänge des Haupttransporteurs verändert. Gleichzeitig wird über Klemmnabe und Hebel die Stichstellerkulisse für den Obertransport verändert.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

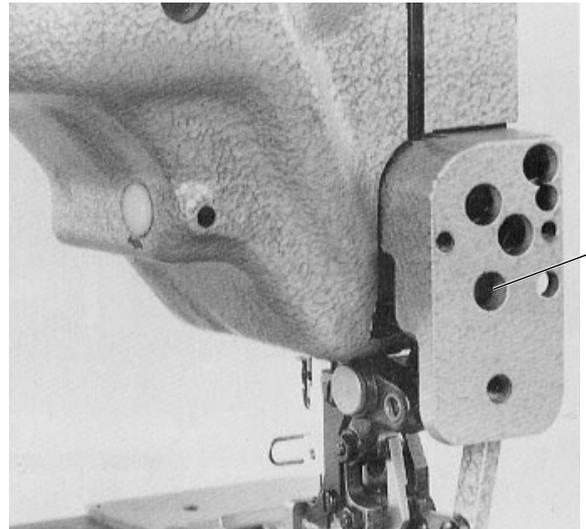
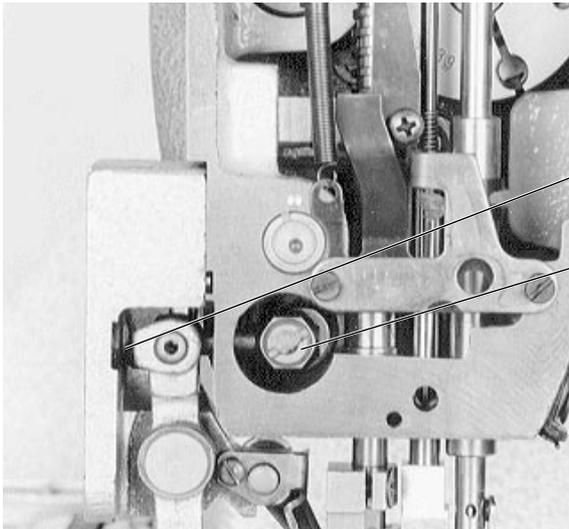
Um ein synchrones Verstellen der Stichlängen des Differentialtransporteurs (linker Transporteurträger) und des Obertransportes zu erreichen sind die folgenden Einstellungen durchzuführen:

Transportlänge des Obertransportfußes

- Untertransport korrekt einstellen (siehe Kapitel 3.).
- Lehre 1 gegen den Stufenzylinder austauschen oder an der Steuerung die Mehrweite auf " 0 " einstellen.
- Schraube 4 lösen.
- Lehre 5 auf den Stift der Klemmnabe 3 aufsetzen.
- Klemmnabe so drehen, daß die Unterkante der Lehre 5 mit der Unterkante des Kloben 2 bündig ist.
- Schraube 4 anziehen.
- Armdeckel entfernen.
- Schraube 7 lösen.
- Klemmnabe 6 auf der Stichstellerkulisse synchron zum Untertransport einstellen.
Stichlänge 2,5 mm bei 2 800 min⁻¹.
- Schraube 7 festziehen.
- Armdeckel aufsetzen.



6.5 Transportfuß in Längsrichtung



Der Obertransportfuß darf auch bei aktivierter größter Mehrweite beim Nähen nicht an die Nähfußsohle stoßen. Deshalb muß auch bei größter Mehrweite ein Mindestabstand von 0,8 mm zwischen Obertransportfuß und Nähfußsohle eingestellt werden.



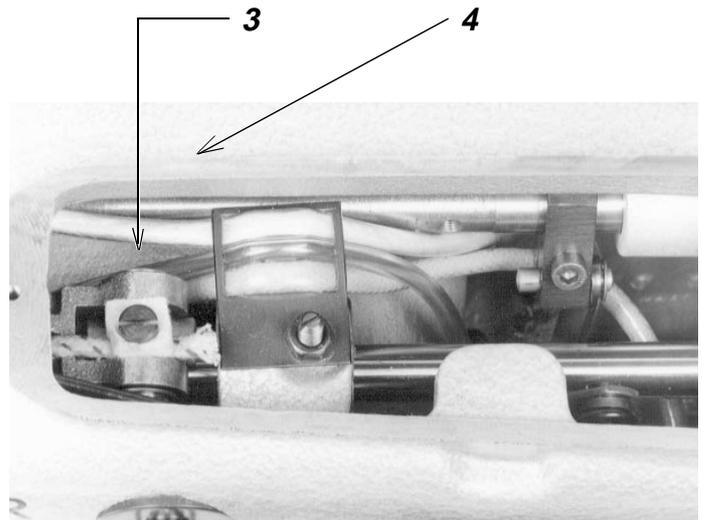
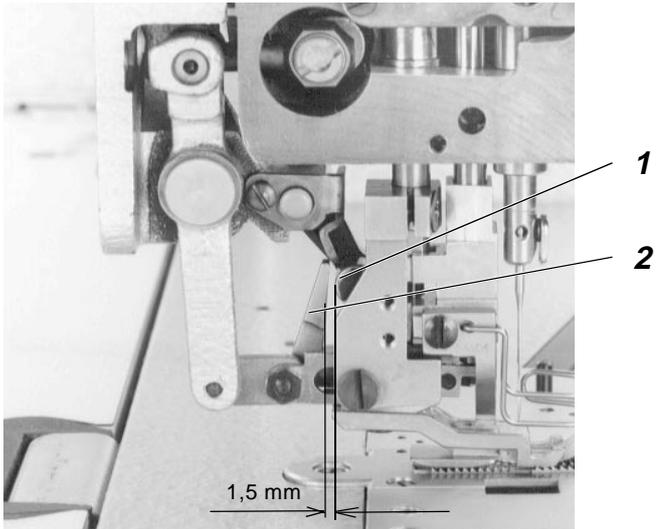
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Gewindestift 1 lösen.
Der Gewindestift 1 ist durch die Öffnung 3 zu erreichen.
- Exzenter 2 verstellen.
Der Mindestabstand zwischen Obertransportfuß und Nähfußsohle soll 0,8 mm bei eingestellter maximaler Mehrweite betragen.
- Gewindestift 1 festziehen.



6.6 Hubbewegung für den Transportfuß

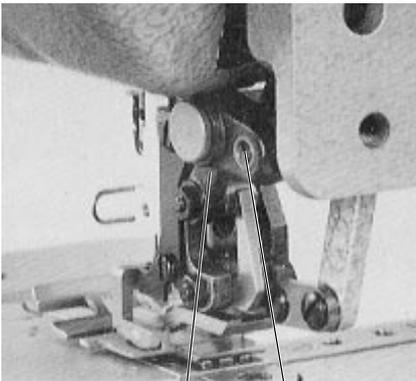


Die Hubbewegung des Transportfußes ist so einzustellen, daß der Transportfuß erst von der Stichplatte abhebt, wenn die Nadelöhrunterkante 1 mm über der Stichplatte steht.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

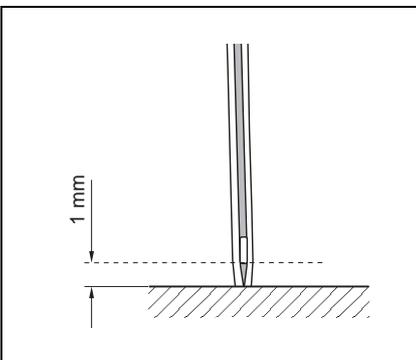
Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.



Voreinstellung

- Transportfuß herablassen und vorderen Transporteur in die höchste Stellung bringen.
- Schraube 6 lösen und den Winkelhebel 5 verstellen. Zwischen Rolle 1 und dem Schenkel 2 der Gleitführung einen Abstand von 1,5 mm einstellen.
- Schraube 5 festziehen.

5 6



Hubbewegung

- Stopfen 4 auf der Armrückseite entfernen.
- Gewindestifte 3 des Schubexzentrers lösen. Die Gewindestifte sind nur durch die Öffnung an der Armrückseite zu erreichen.
- Oberarmwelle verdrehen. Der Transportfuß darf erst von der Stichplatte abheben, wenn die Nadelöhrunterkante 1 mm über der Stichplatte steht.
- Gewindestifte 3 des Schubexzentrers festziehen.
- Stopfen 4 einsetzen.

ACHTUNG !

Ein zusätzlicher Blick auf die Schubexzenter ist bei abgenommenem Armdeckel möglich.



6.7 Haltewinkel für den Transportfuß



Der Haltewinkel 2 begrenzt die tiefste Stellung der Transportfußbewegung beim Lüften des Nähfußes. Er hebt den Transportfuß 4 beim Lüften an.



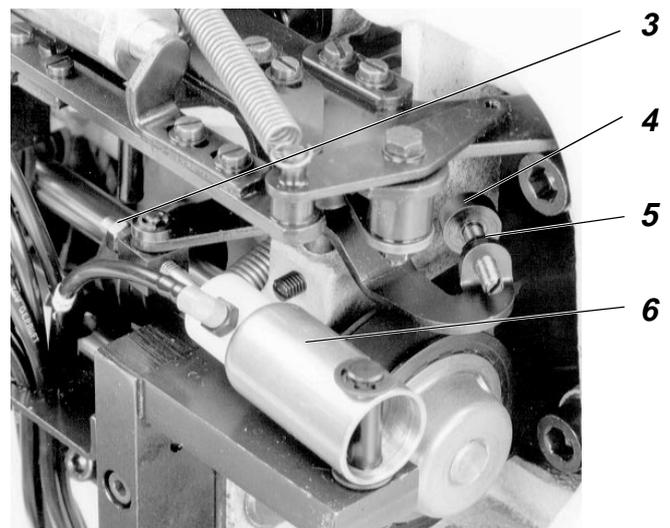
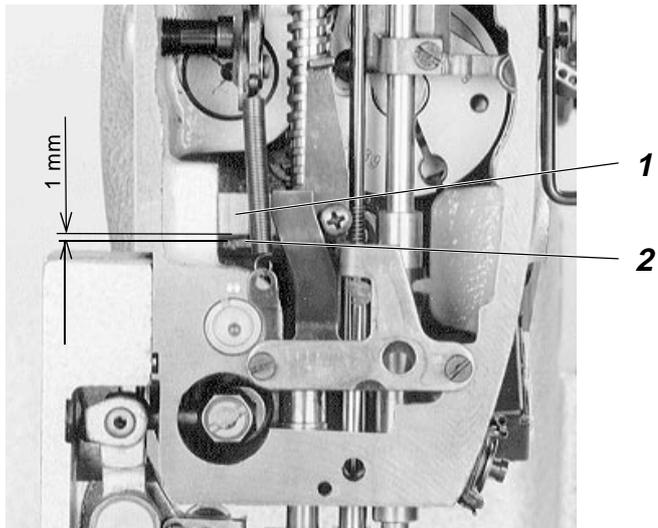
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Nadel und Nähfuß entfernen.
- Vorderen Transporteur ausbauen.
- Durch Drehen des Handrades den Transportfuß 4 in die tiefste Stellung bringen.
- Schrauben 1 und 3 lösen.
- Haltewinkel einstellen.
Zwischen Stichplatte und Transportfuß 4 einen Abstand von 0,05 mm einstellen (ein 0,05 mm dickes Papier soll leicht schlep-
pend hindurchgezogen werden können).
- Schrauben 1 und 3 festziehen.
- Vorderen Transporteur einbauen.
Transporteurhöhe prüfen und falls erforderlich korrigieren (siehe
Kapitel 3.3).



7. Nähfuß-Lüfterhub



Der Nähfuß-Lüfterhub wird auf eine Hubhöhe von 6 bis 7 mm eingestellt.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

Voreinstellung

Die Nadelstange muß in Hochstellung stehen und der Positionsgeber muß richtig eingestellt sein.

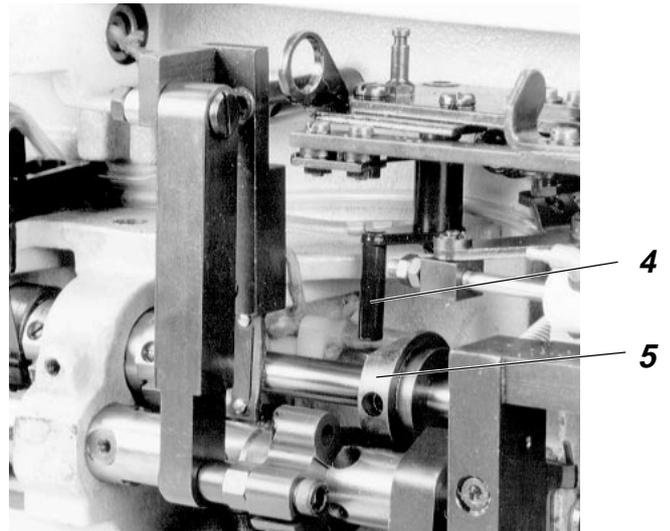
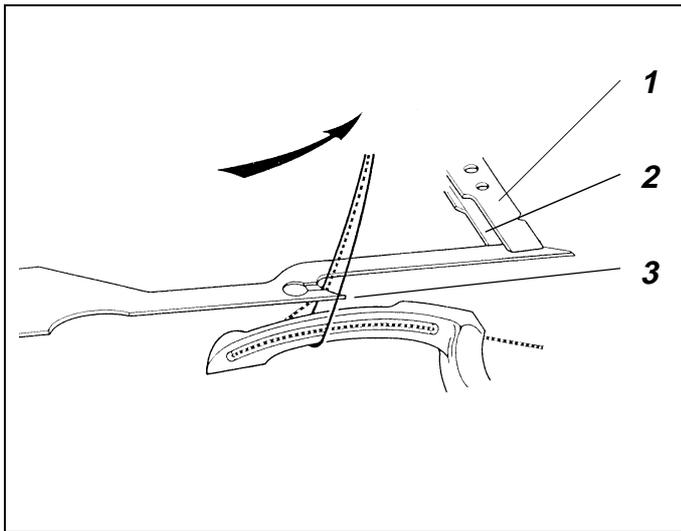
Einstellung

- Beide Muttern 3 auf der Zylinderstange einstellen.
Bei auf der Stichplatte aufliegendem Nähfuß soll zwischen Lüfterwinkel 2 und Führungskloben 1 ein Abstand von 1 mm eingestellt werden.
- Kontermutter 5 lösen.
- Anschlagsschraube 4 einstellen.
Hubhöhe 6...7 mm.
- Kontermutter 5 festziehen.



8. Fadenabschneider

8.1 Sicherungsscheibe



Am Nahtende erfolgt das Einschalten der Fadenabschneidvorrichtung. Nach Zurücktreten des Pedals bis zum Anschlag wird über ein Magnetventil der Zylinder betätigt. Das Hakenmesser wird aus seiner Klemm- und Schneidstellung heraus nach links bewegt.

Nach Entlüften des Magnetventils bewegt sich das Hakenmesser mit Ober- und Unterfaden wieder in die Klemm- und Schneidstellung nach rechts zurück (siehe Bild). Dabei werden die Fäden unter dem Klemmblech 2 geklemmt und am Gegenmesser 1 abgeschnitten.

Der hinter dem Greifer befindliche Unterfaden und der hintere Faden der Oberfadenschlinge müssen während des Schneidvorganges von der Spitze 3 des beweglichen Messers erfaßt werden.

ACHTUNG !

Der Abschneidvorgang kann nur bei in Hochstellung positionierter Nadelstange erfolgen.

Nur in dieser Stellung gibt die Sicherungsscheibe 5 die Bewegung des Sicherungsstiftes 4 nach rechts frei.



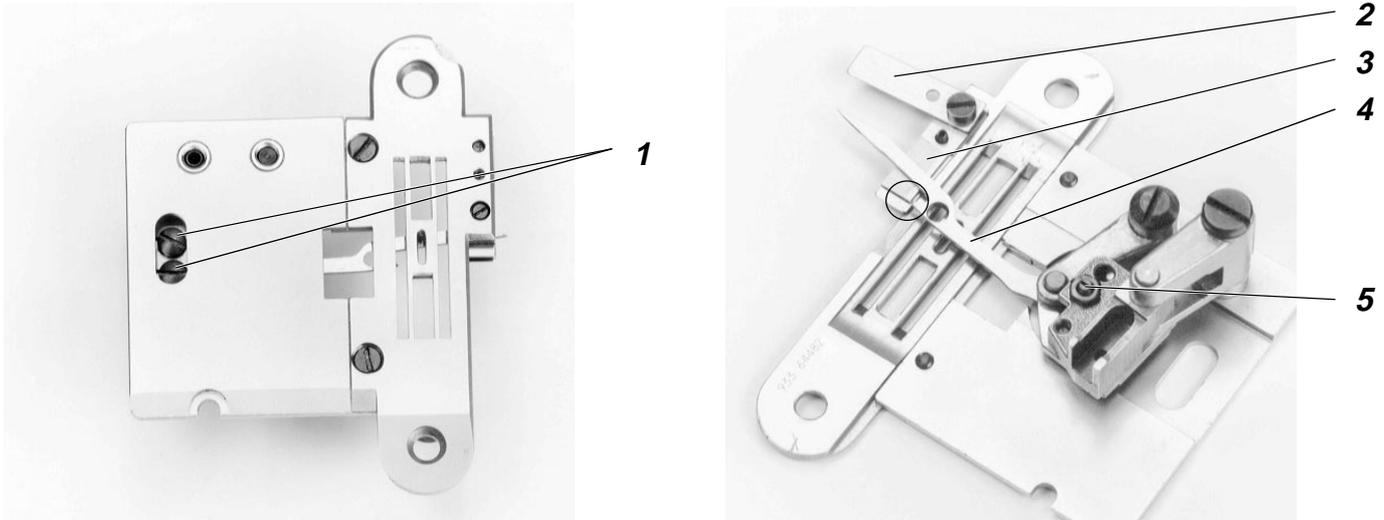
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Oberteil in Position **B** (2 Nuten sichtbar) arretieren.
- Schrauben der Sicherungsscheibe 5 lösen.
- Sicherungsscheibe einstellen.
Der Sicherungsstift 4 soll sich auf Mitte der Ausfräsung befinden.
Der Abstand zwischen Sicherungsstift und der Stirnseite der Sicherungsscheibe beträgt 0,5 mm.
- Schrauben der Sicherungsscheibe 5 festziehen.



8.2 Schneiddruck und Fadenklemmblech



Die Einstellung des Fadenabschneiders erfolgt im ausgebauten Zustand.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Ausbau des Fadenabschneiders den Hauptschalter ausschalten.

- Fadenabschneider ausbauen.
- Schrauben 1 lösen.
- Spitze des beweglichen Hakenmessers 4 zur unteren Kante des feststehenden Messers 3 ausrichten (siehe Kreis).
- Schrauben 1 festziehen.
- Schneidprobe mit Faden durchführen.
Wird kein sauberer Schnitt erreicht, dann sind die Messer auf Schärfe zu prüfen bzw. neue scharfe Messer einzusetzen.
- Kontermutter auf der Druckschraube 5 lösen.
Durch geringes Einschrauben der Druckschraube 5 das bewegliche Hakenmesser 4 auf Schnitt stellen.
Hakenmesser auf Leichtgängigkeit prüfen !
Kontermutter wieder festziehen.
- Fadenklemmblech 2 einstellen.
Das Fadenklemmblech 2 soll das geschnittene Fadenende für einen sicheren Nahtbeginn leicht geklemmt halten.
Ein zu stramm ausgerichtetes Klemmblech kann Kräuseln am Nahtanfang verursachen.

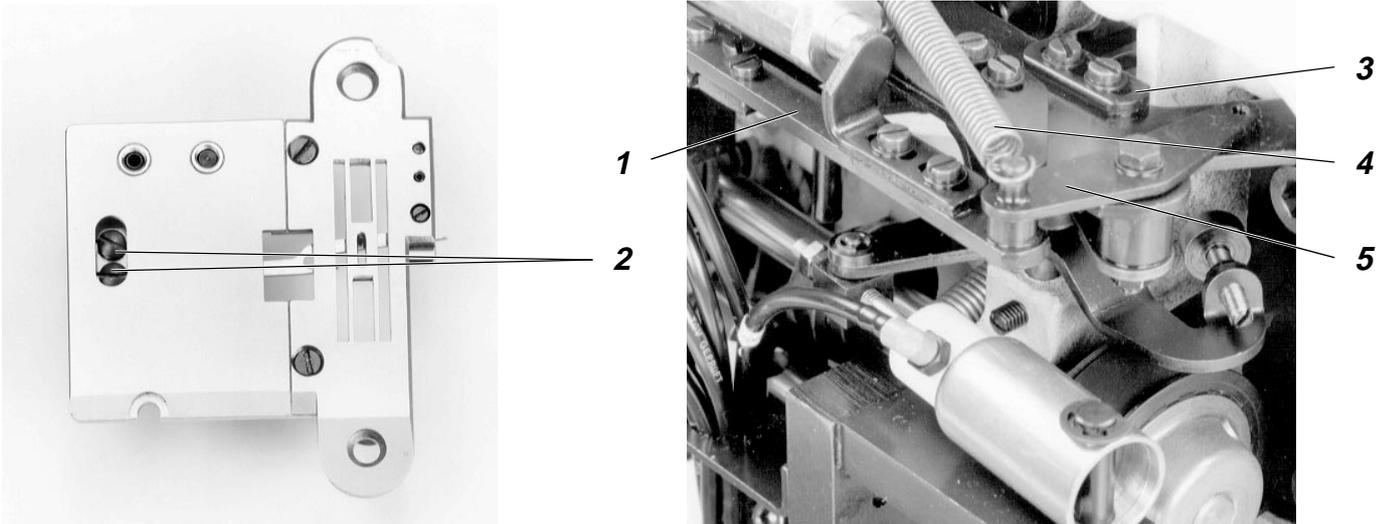
ACHTUNG !

Im Bild ist das Klemmblech zur Seite gedreht um einen besseren Blick auf die Stellung des Hakenmessers zu erhalten.
Im richtigen Zustand befindet es sich genau über dem feststehenden Messer 3.

- Unter dem Messer befindet sich ein **zweites** Klemmblech als Höhenausgleich für das Messer. Dies muß immer eingebaut sein !
- Prüfen ob Unterfaden und der hintere Faden der Oberfadenschlinge vom Hakenmesser erfaßt werden (siehe Bild auf Seite 33) !
- Fadenabschneider einbauen.



8.3 Linke Endstellung des Hakenmessers



In der linken Endstellung des Hakenmessers darf die Messerplatte nicht an die Tischplatte anschlagen.

Die Schneidstellung für den Nadelfaden und die Fangstellung für den Greiferfaden sind einzustellen.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

Linke Endstellung

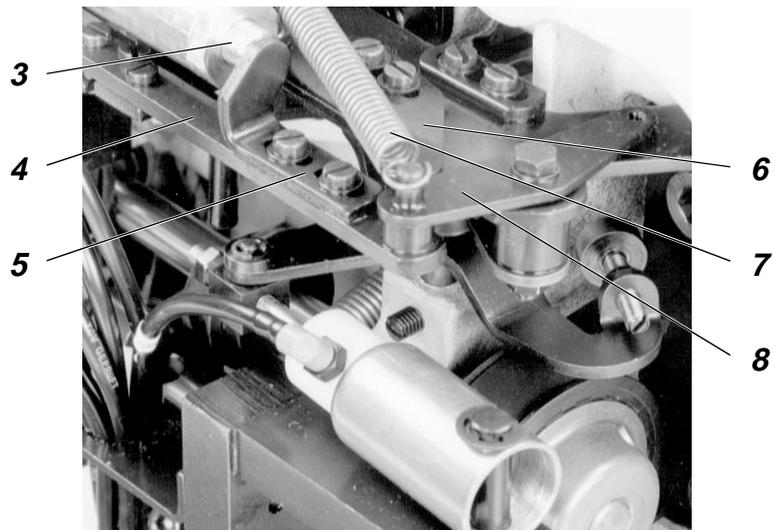
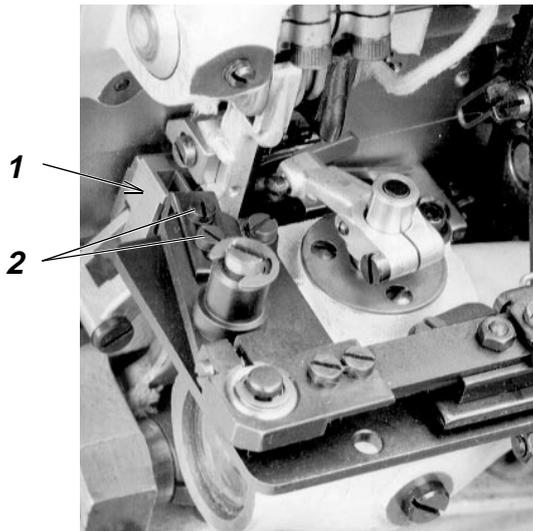
- Nadelstange in Hochstellung bringen.
- Zugfeder 4 aushängen.
- Messerbetätigungsstange 1 von Hand nach rechts bewegen. Die Messerplatte darf nicht an die Tischplatte anschlagen.
- Anschlag 3 an den Hebel 5 heranstellen und festschrauben.
- Zugfeder 4 wieder einhängen.

Schneid- und Fangstellung

- Nadelstange in Hochstellung bringen.
- Zugfeder 4 aushängen.
- Schrauben 2 lösen und das Hakenmesser nach links stellen. Messerbetätigungsstange 1 von Hand bewegen. Auf dem Weg in die linke Endstellung sollen der Unterfaden und der am Greiferrücken anliegende Faden der Oberfadenschlinge vor die Spitze des Hakenmessers springen.
- Hakenmesser seitlich ausrichten und Schrauben 2 festziehen. Messerbetätigungsstange 1 von Hand bewegen. Bei kleinster und größter Stichlänge soll das Hakenmesser auf seinem Weg nach rechts nur den Unterfaden und den am Greiferrücken anliegenden Faden der Oberfadenschlinge an das Gegenmesser heranzuführen.
- Zugfeder 4 wieder einhängen.



8.4 Rechte Endstellung des Hakenmessers



Die rechte Endstellung des Hakenmessers ist die Klemm- und Schneidstellung für den Unterfaden.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

Rechte Endstellung

- Nadelstange in Hochstellung bringen.
- Zugfeder 7 aushängen.
- Messerbetätigungsstange 4 von Hand nach links bewegen. Die Schneidkante des Hakenmessers soll sich ca. 1 mm über die Schneidkante des Gegenmessers hinaus bewegen. Dies ist der Fall, wenn die Spitze des Fanghakens (siehe Pos.3 auf Seite 33) gerade über die Kante des Fadenklemmblechs hinausragt.
- Anschlag 6 an den Hebel 8 heranstellen und festschrauben.
- Zugfeder 8 wieder einhängen.

Winkel 5 einstellen

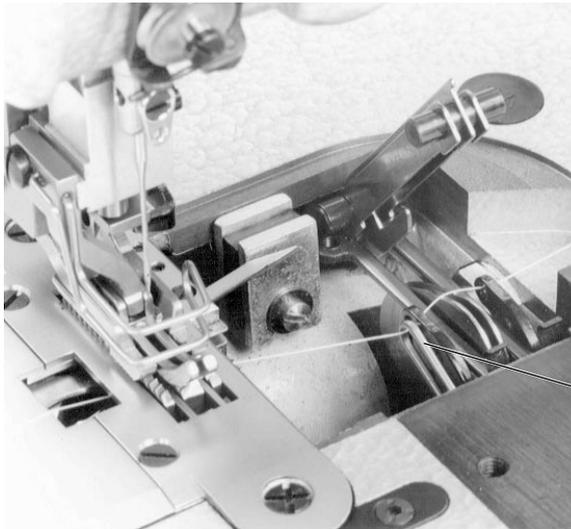
- In rechter Endstellung der Messerbetätigungsstange 4 soll der Abstand zwischen der Hutmutter 3 und dem Winkel 5 ca. 1 mm betragen.

Kugelkopf 1 einstellen

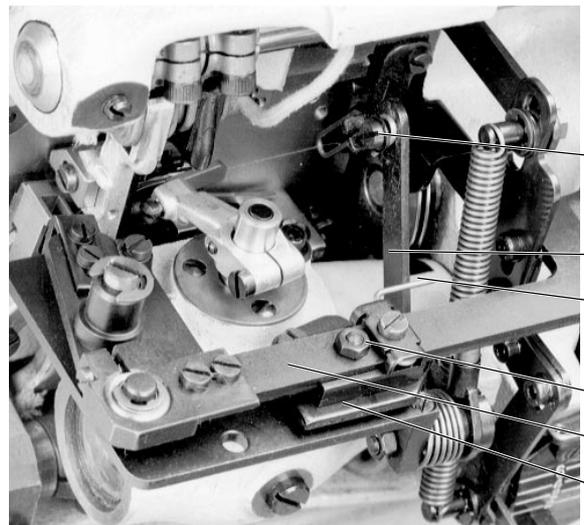
- Schrauben 2 lösen.
- Kugelkopf 1 so tief in die Nut des Messerhalters stellen, daß er bei der Messerbewegung nicht an der Kante der Nut anstößt.
- Schrauben 2 festziehen.



9. Vorzieher für den Greiferfaden



1



2

3

4

5

6

7

Beim Bewegen der Messerbetätigungsstange bis in ihre rechte Endstellung muß soviel Greiferfaden vorgezogen werden, daß der vom Hakenmesser gefangene Greiferfaden lose gegen Klemmblech und Gegenmesser geführt werden kann. Dies verhindert das Reißen des Greiferfadens vor Erreichen des Fadenklemmbleches.

Die vorgezogene Fadenmenge ist richtig eingestellt, wenn nach beendetem Schneidvorgang der Faden leicht S-förmig entspannt zwischen Greifer und Fadenziehdraht hängt.

Wird zuviel Greiferfaden vorgezogen, dann liegt bei Nahtbeginn der vom Fadenabschneider geklemmte Greiferfaden unkontrolliert hinter dem Greifer. Es kann sich kein einwandfreies Fadendreieck bilden und es entstehen Fehlstiche.



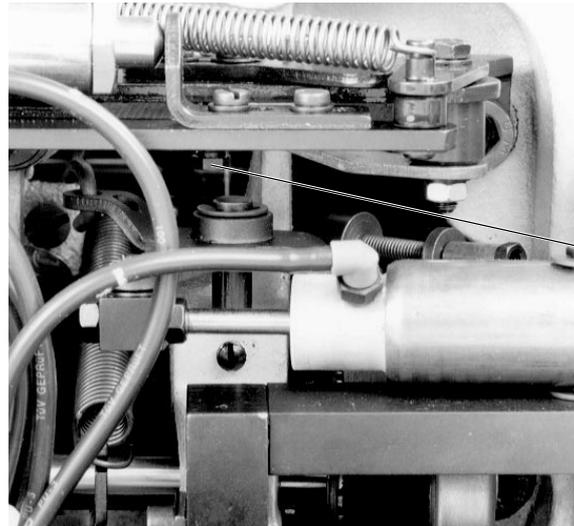
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Nadelstange in Hochstellung bringen.
- Mutter 5 lösen.
- Messerbetätigungsstange 6 bis zur Anlage nach rechts drücken.
- Betätigungsblech 7 einstellen.
Bei umgelegten Oberteil soll der Vorzieher 3 senkrecht stehen.
- Mutter 5 festziehen.
- Abstand zwischen Drahtbügel 4 und Vorzieher 3 auf 1 mm einstellen.
Dies verhindert, daß der Vorzieher über seine Endlage hinauschießt und unkontrolliert Fäden vorziehen kann.
- Schraube 2 lösen und Ziehdraht 1 einstellen.
Nach beendetem Schneidvorgang soll der Faden leicht S-förmig entspannt zwischen Greifer und Fadenziehdraht hängen.
- Schraube 2 festziehen.



10. Spannungsauslösung



Gleichzeitig mit Beginn des Fadenabschneidvorganges öffnet der Fadenauslöseschieber 1 die Ober- und Unterfadenspannung.

Der Fadenauslöseschieber 1 soll in Ruhestellung der Fadenabschneidvorrichtung ca. 0,5 mm vor den Spannungsscheiben stehen.



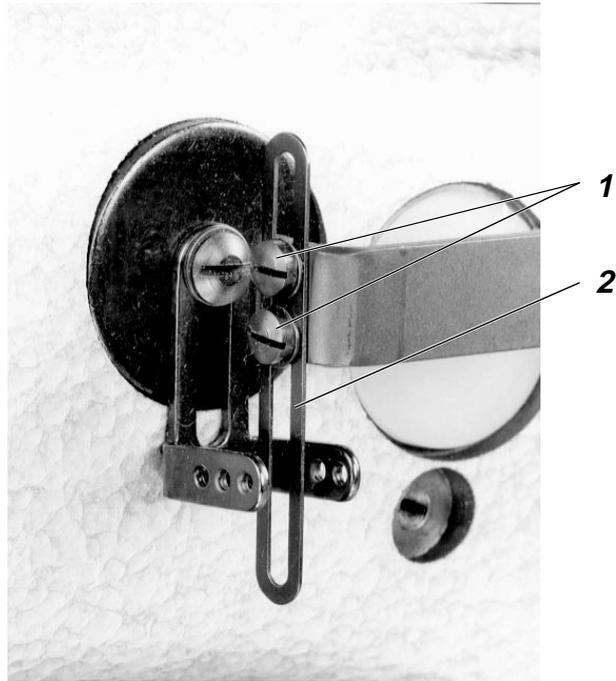
Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Fadenabschneidvorrichtung entsprechend Kapitel 8.1 einstellen.
- Schraube 2 lösen.
- Zugstange so verschieben, daß zwischen den Krallen und der Spannungsauslösung ein Abstand von 0,5 mm besteht.
- Schraube 2 festziehen.



11. Vorzieher für den Nadelfaden



Der vorgezogene, spannungslose Oberfaden verbessert die sichere Stichbildung beim nächsten Nahtanfang.

Durch das Fadenziehblech 2 wird die Länge des Vorziehens eingestellt.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

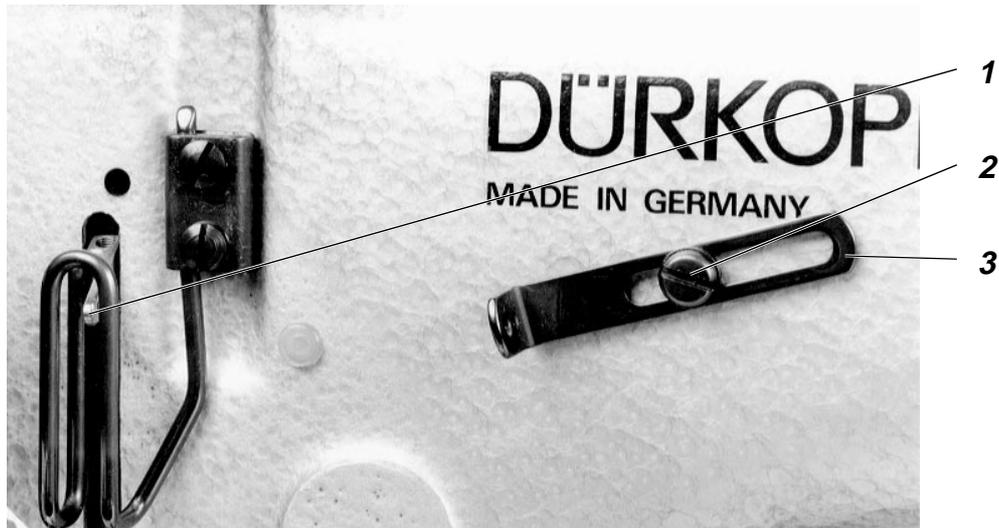
- Schrauben 1 lösen.
- Fadenziehblech 2 einstellen.
- Schrauben 1 festziehen.
- Durch Probenähen den Fadenvorzieher maschinell betätigen. Handrad langsam in Maschinendrehrichtung drehen und vorgezogene Oberfadenmenge prüfen.

ACHTUNG !

Eine zu große Oberfadenmenge kann Fehlstiche am Nahtanfang verursachen.



12. Fadenführung am Maschinenarm



Wenn sich der Fadenhebel 1 im oberen Totpunkt befindet, dann sollen die Fadenlöcher der Fadenführung 3 und des Fadenhebels eine waagerechte Linie bilden.



Vorsicht Verletzungsgefahr !

Vor dem Einstellen Hauptschalter ausschalten.

- Schraube 2 lösen
- Fadenhebel 3 einstellen.
- Schraube 2 festziehen.



13. Serviceeinstellungen an den elektronischen Baugruppen

Steuerungskonzept der Klasse 550-12-12

Die folgenden Erläuterungen und Einstellhinweise sind grundsätzlich für das Verständnis der Anlage wichtig.

Servicearbeiten an den elektronischen Baugruppen sind ohne diese Kenntnisse nicht möglich.

Es sind verschiedene Steuerungen miteinander gekoppelt.

Das Kettenstich-Oberteil Kl. 935-940-6 wird von einem Efka-Nähantrieb **1** neuester Bauart angetrieben.

Dieser Antrieb erzeugt pro Stich ein Zählsignal, das über eine Zwischensteuerung (= Interface) **2** in die Monitorsteuerung **3** geführt wird.

Dieses Interface dient gleichzeitig als Verteiler für alle elektrischen Signale.

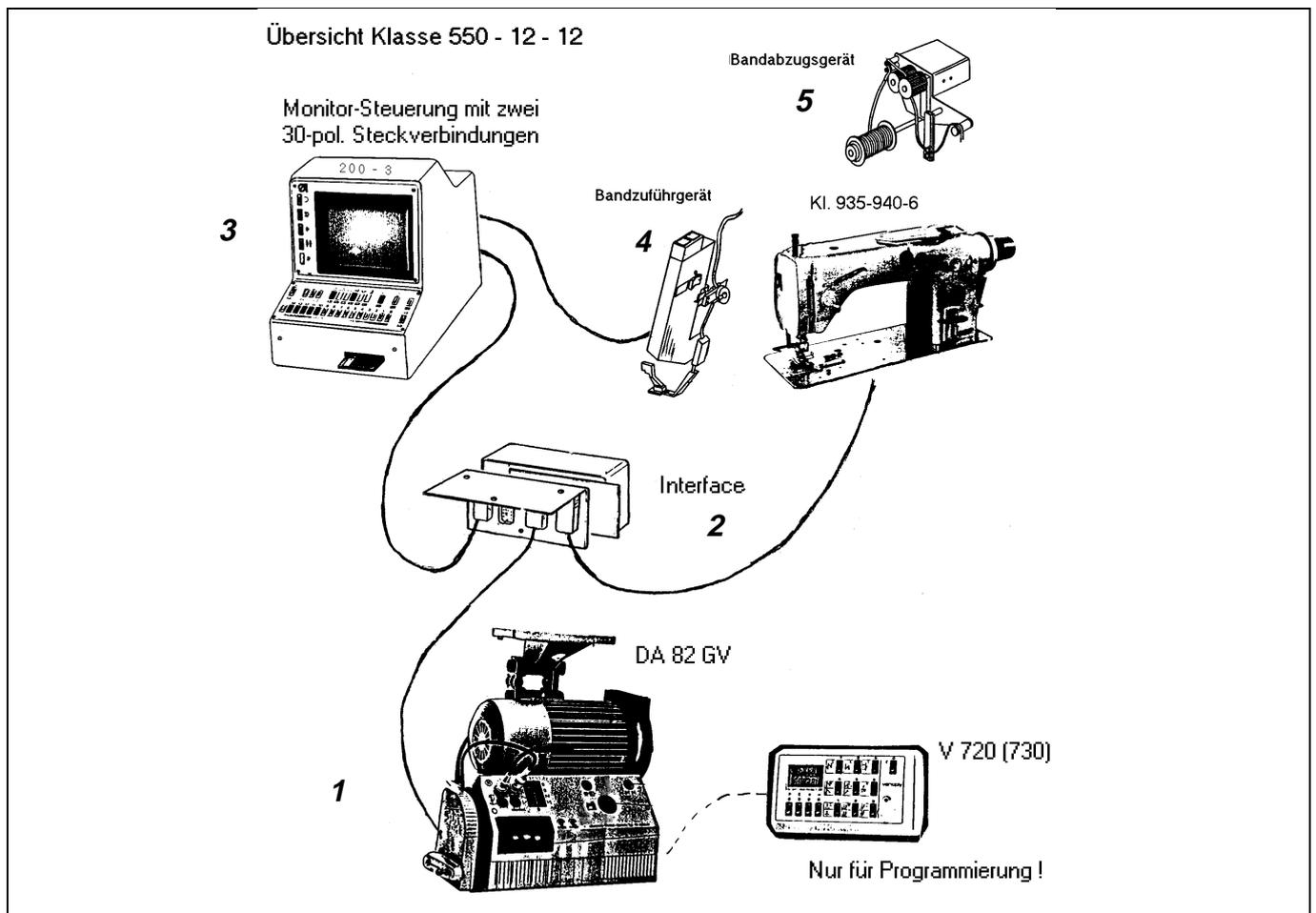
In der Monitorsteuerung ist ein Programmablauf eingegeben, durch den gleichzeitig mit den einzelnen Schritten Magnetventile für Kräuselwerte geschaltet werden oder ein Bandzuführgerät **4** mit Bandabzugsgerät **5** gesteuert wird.

Das Weiterschalten der Schritte erfolgt über das Zählsignal des Efka-Nähantriebs.

Verbundene Stromversorgungen:

Die Monitorsteuerung benötigt für die CPU und für den Bildschirm eine 5V- bzw. 12V-Spannung, die beide über das eingebaute 230V-Netzteil erzeugt werden.

Das Bandabzugsgerät **5**, das Interface **2** und die Ein- Ausgänge der Monitorsteuerung **3** (und damit das Bandzuführgerät **4**) werden alle von der 24V-Spannung des Efka-Antriebs gespeist.



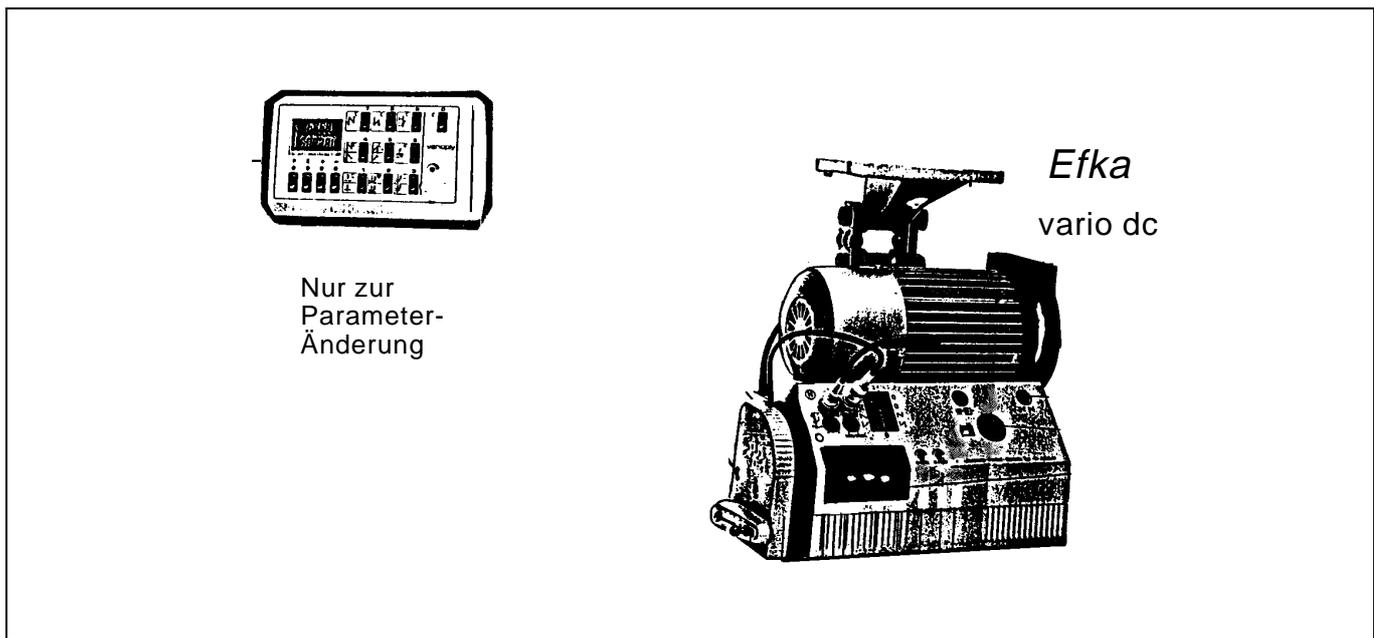


Anpassungen:

Nähmaschine, Nähtrieb, Interface, Monitorsteuerung, Bandzuführ- und Bandabzugsgerät sind universielle Baueinheiten, die bei der Verwendung für Kl. 550-12-12 angepaßt werden müssen.

- 1 **Nähtrieb:** Anpassung von Parametern erforderlich.
- 2 **Interface:** Anpassung von Steuerfunktionen durch Schalter auf der gedruckten Schaltung.
- 3 **Monitorsteuerung,** keine Serviceeinstellungen vorhanden, aber eine Programmierung für die speziellen Anforderungen der Kl. 550-12-12 erforderlich.
- 4 Am **Bandzuführgerät** gibt es keine elektrischen Anpassungen.
- 5 Die Transportgeschwindigkeit des **Bandabzugsgerätes** muß der Nähgeschwindigkeit angepaßt werden.

13.1 Nähtrieb (1) Efka DC 1600 , DA 82GV, Epromstand 3209



Warum sind hier spezielle Anpassungen erforderlich?

Beispiel: Dieser Antrieb ist eigentlich für die Steppstichmaschine N291 ausgelegt. Bei der Kl. 550-12-12 wird das Fadenabschneiden für die Kettenstichmaschine Kl . 935-940-6 mit dem Fadenwischer-Signal erzeugt. Dazu muß das Signal verlängert und die Einschaltung der Fußlüftung verzögert werden.

Anpassungen sind bei folgenden Punkten erforderlich:

- Timing des Kettenstich-Abschneiders
- Bandeinschubgerät, Funktion durch Timing der Fußlüftung und Drehzahlreduzierung beim Einschieben und Schneiden sicherstellen.
- Maximaldrehzahlen an die Geschwindigkeit des Bandvorschiebers anpassen.



Zur **Parametereingabe** ist ein Bedienfeld V720 oder V730 erforderlich.
Zu ändern sind: (alte Werte in Klammern)

Nr. 111	auf 3000	(4000)	= n_{max} .
Nr. 117	auf 1000	(2000)	= DB 2000 (Hubverstellung Drehzahl)
Nr. 153	auf 3	(1)	= Bremsstaktung im Stillstand
Nr. 201	auf 200	(80)	= Verzögerung FL bei Pedal -1
Nr. 202	auf 200	(120)	= Anlaufverzögerung aus FL
Nr. 205	auf 200	(100)	= Fadenwischer-Zeit
Nr. 206	auf 350	(30)	= Verzögerung FW Ende bis FL ein
Nr. 283	auf 2	(1)	= Funktion Laufsperr

Nach der Änderung obiger Parameter sind am Bedienfeld Anfangs- und Endriegel aus- und FA und FW einzuschalten.

Nach Einstellung der Schalter (Taster) und der Parameter muß das Pedal einmal vorwärts getreten werden zum Nähen und dann zurückgetreten zum Fadenabschneiden. Erst dann sind die geänderten Parameter gespeichert. Jetzt sollte die Maschine ausgeschaltet werden, um das Efka-Bedienfeld abzuziehen. So wird eine versehentliche Tasterbetätigung am Efka-Bedienfeld vermieden, die den Programmablauf durcheinander bringen kann.

Die folgenden Erklärungen werden bei Kl. 550-12-12 nur in Sonderfällen benötigt.

Sie betreffen aber genauso diverse Autoselect-Antriebe aus dem DA-Programm: 4P720V, A50K01, DA820V, A50S01 und DA82GV.

Autoselect bedeutet, daß die Motorsteuerung anhand eines Widerstandes im Oberteil den Oberteiltyp erkennt und seine Funktionen und Parameterwerte darauf einstellt.

Sinn des Autoselect's ist, die Anzahl von Steuerungen zu reduzieren und / oder mit einer Basissteuerung verschiedenartige Oberteile automatisch optimiert betreiben zu können.

Die Erkennung des Oberteils über den Autoselect-Widerstand findet bei jeder Netz-Einschaltung statt. Solange wie die Steuerung keinen anderen Widerstand erkennt, bleiben Funktionen und Parametereinsatz bestehen.

Bei **Kl. 550-12-12** liegt der Autoselect-Widerstand auf der Interface-Platine .

Aufgrund des 100 Ω Widerstands "erkennt" der Efka-Antrieb ein Oberteil N291 und stellt seinen Parametereinsatz darauf ein. Für das Kettenstich-Oberteil 934 der Klasse 550-12-12 sind daher die vorher beschriebenen Parameteränderungen erforderlich.

Wenn die Parameter versehentlich in einen undefinierten Zustand geändert worden sind gibt es nur 2 Möglichkeiten um dieses zu korrigieren:

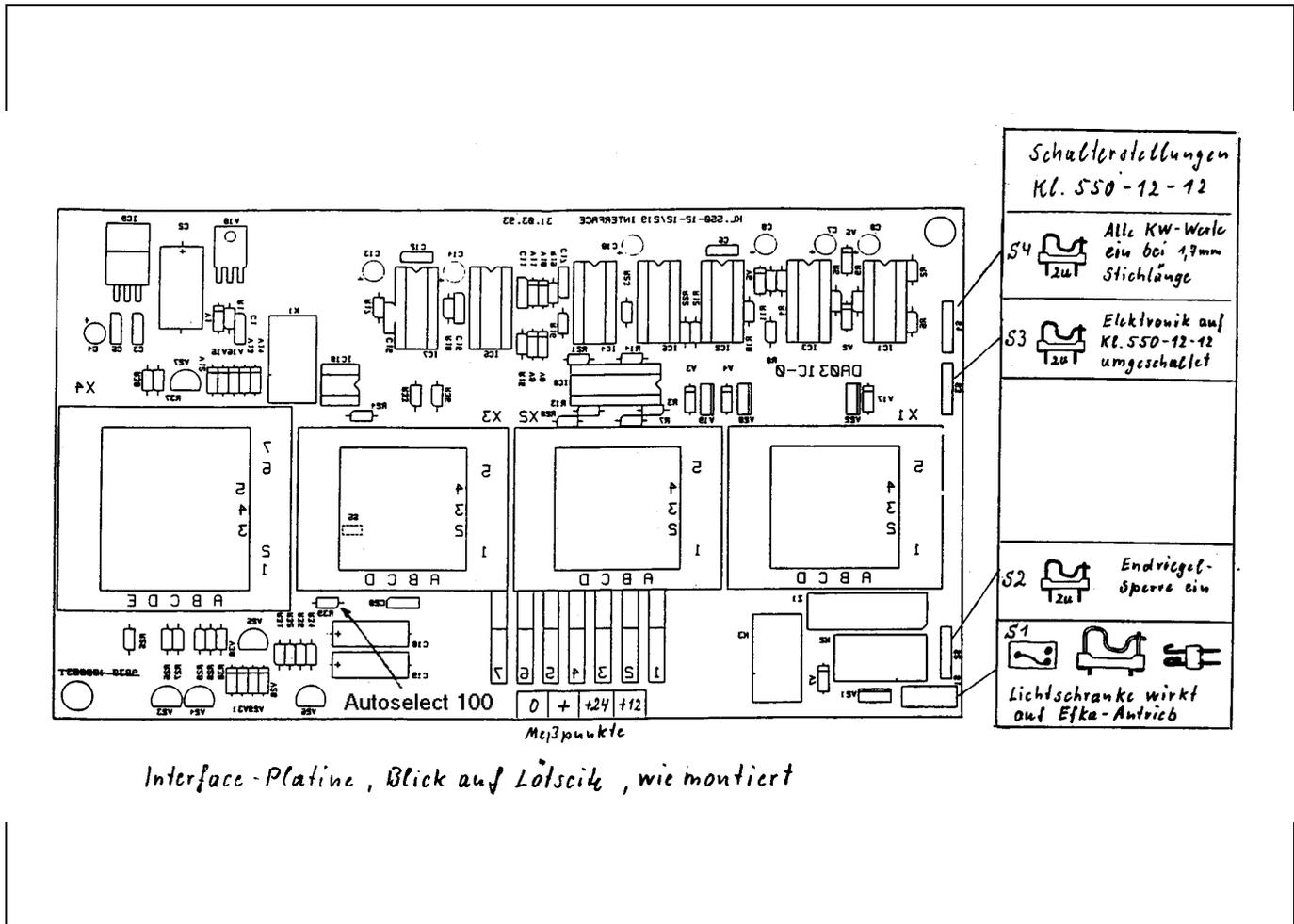
- Alle Parameter nach Efka-Parameterliste durchgehen und eventuell korrigieren.
- Spezielle Bedienfeld-Eingabe (Sie ist in keiner Efka-Bedienanleitung beschrieben.). Durch folgende Befehlsfolge wird die Steuerung auf die **Originalwerte** zurückgesetzt:
Bei Netz "ein" Taste "P" am Bedienfeld drücken, dann "5913" eintippen, anschließend 2 x Taste "E", dan Taste "+" und anschließend wieder Taste "E" drücken.

Anschließend müssen, wie vorher beschrieben, die 8 Parameter für Kl. 500-12-12 geändert werden.



13.2 Interface (2)

Das Interface besteht aus einer gedruckten Schaltung, mit der die elektrische Verteilung realisiert ist und die gleichzeitig elektronische Anpassungen und Verriegelungen enthält.



Über die Verteilung werden die einzelnen Steuerungen miteinander verbunden und deren Signale "gemixt" zu den einzelnen Baugruppen geführt. Die Belegung der Steckverbindungen läßt eine Verwendung dieses Interface auch bei ähnlichen Maschinenverteilungen zu.

Entsprechend vielseitig ist die Elektronik ausgelegt. Z.B. ist eine Kl. 219 mit Mehrweitensteuerung anschließbar, weil die notwendigen zeitlichen Verschiebungen von Riegel- und MW-Signalen bereits eingebaut sind.

Für die hier beschriebene Kl. 550-12-12 wird nur ein kleiner Teil dieser Elektronik benutzt.

Die Umschaltung der Funktionen wird mit kleinen "Häkchen"-Schaltern auf der Platine vorgenommen.

Weil weitere Verwendungen dieser Steuerung noch nicht realisiert wurden, konnten auch nur Schalterstellungen für Kl. 550-12-12 festgelegt werden.



13.3 Monitorsteuerung 200-3 (3)

Monitor-Steuerung mit zwei 30-pol. Steckverbindungen



Allgemeines:

Hardware-Anpassungen gibt es in dieser Steuerung nicht. Für die Programmierung ist eine spezielle Anleitung vorhanden. Daher werden hier nur Zusammenhänge erklärt, die dort nicht aufgeführt sind.

Diese Steuerung ist für Kl. 550-12-12 wie auch für Kl. 550-16-6 einzusetzen.

Nur für Kl. 550-12-12 wird der volle Hardware-Ausbau mit zwei 30-poligen Steckverbindungen benötigt.

Steuerungen mit nur einer 30-poligen Steckverbindung (geliefert bis ca. Mitte 1993) funktionieren also nur für Kl. 550-16-6.

Hardware:

Diese Steuerung ist als universelle Steuerung mit max. 24 Eingängen, 1 schneller Zählengang und max. 24 Ausgängen ausgelegt. Zusätzlich sind eine V24-Schnittstelle (hier für Bildschirmanzeige) und eine 32K-Speicherkarte eingebaut.

In der heutigen Ausbaustufen sind 12 Eingänge und 24 Ausgänge bestückt.

Alle Eingänge sind + schaltend für 24V, alle Ausgänge für 0,5A, max. 40V, 0-schaltend ausgelegt.

Ursprünglich war eine vielfache Verwendung dieser Steuerung geplant. Dazu ist eine Anschlußplatine vorgesehen, die maschinengebunden ausgeführt werden kann.

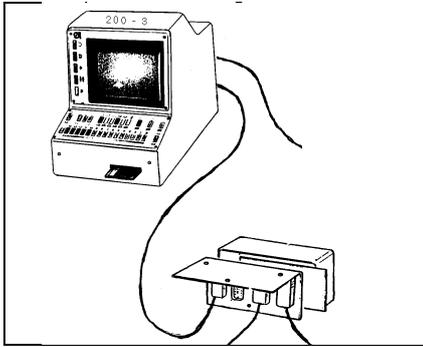
Hier ist eine "Steckerplatine" mit zwei 30-poligen Steckverbindungen, passend für die Klassen 550-16-6 und 550-12-12 eingebaut. Darüber werden die Eingänge und Ausgänge passend verteilt und für die Steuersignale "Laufsperre" und "Nahtende (=FA) elektrische Anpassungen vorgenommen.

Software:

Entsprechend dem Entwicklungsablauf von einer speziellen 550-16-6-Steuerung zu einer Kombinationssteuerung 550-16-6 / 550-12-12 ist auch die Software gegliedert.

Die Software enthält 2 funktionell unterschiedliche Systeme:

- a) Das ursprüngliche Konzept für die Ärmelennähmaschine 550-16-6. Dabei werden parallel zu Schritten programmierbare Mehrweiten (Kräuselwerte) oder Funktionen mit entsprechender aktueller Anzeige ausgegeben. Für die Weiterschaltung der Schritte sind mehrere Eingänge vorhanden. Diese Funktionen werden (mit angepaßter Grafik) auch bei 550-12-12 benutzt.
- b) Eine eigenständige Ablaufsteuerung für das Bandzuführgerät der Kl. 550-12-12. Das Einlegen und Schneiden des Bandes sind über 2 programmierbare Funktionen (F1 und F2) auszulösen. Alle Steuersignale für dieses Bandzuführgerät liegen an der zweiten 30-pol. Steckverbindung.



Nur teilweise frei programmierbar

Die Eingangs- und Ausgangssignale der 200-3 Steuerung werden im Interface teilweise noch elektronisch verknüpft. So werden z.B. bei 1,7 mm-Kurzstich alle Stufen des Mehrstellungszyinders mit eingeschaltet, oder bei (geplanten) Mehrweitenanwendungen wird beim Riegeln bzw. Stichverdichten automatisch auf Glattnähen geschaltet.

Diese und weitere Verknüpfungen führten dazu, daß in dieser Steuereungskombination Kl. 550-12-12 den eigentlich frei programmierbaren Ausgängen teilweise feste Funktionen zugeordnet werden mußten.

F-Nummern	Funktion des entsprechenden Ausgangs im jeweiligen Schritt	Bemerkungen
F1	Signal Band verschieben	Mit diesen Signalen wird gleichzeitig softwaremäßig der Funktionsablauf des Bandvorschubgerätes gestartet.
F2	Signal Band schneiden	
F3	frei programmierbar	
F4	SR 2000	"SR 2000" ist ein Steuereingang des Efka-Nähantriebs, über den die reduzierte Maximaldrehzahl eingeschaltet werden kann. Hier ist über Parameter 117 die Drehzahl auf 1000 reduziert. F4 wird benötigt, um die Lage des aufgenähten Bandes unabhängig von der aktuellen Nähdrehzahl zu halten.
KW 1/2 KW 1 KW 2 KW 4 KW 8	programmierbare Kräuselwerte	Elektrisch binär ausgegebene Kräuselwerte, die über einen pneumatischen 5-fach Mehrstellungszyylinder dekodiert als dezimale Längen ausgegeben werden. Alle Ausgänge programmierbar und durch direkte Tastenbetätigung zu schalten.
*) F 5.1	Stichlänge auf 1,7mm	Dabei werden alle KW-Werte über das Interface mit eingeschaltet.
F 5.2	frei programmierbar	
F 5.4	Freigabe Lichtschranke (zur Zeit nicht benutzt)	Damit ist die Lichtschranke gezielt innerhalb eines Nähvorganges "scharf" zu schalten. Beispiel: Erst an der 3.Ecke soll die Lichtschranke schalten.
F 5.8	frei programmierbar	
F 6.1	Anfangsriegel sperren	Im Interface ist über die Umschaltung S2 festgelegt, daß über F 6.1 und F 6.2 die Riegel zu sperren sind. Wird S2 geöffnet, sind jedoch beide frei programmierte Ausgänge.
F 6.2	Endriegel sperren (Zur Zeit nicht benutzt)	
F 6.4	FA einheiten (Zur Zeit nicht benutzt)	Dieses Signal wird über das Interface auf den Steuereingang "Nahtende" des Efka-Nähantriebs gegeben. (Funktion wie Pedal rückwärts.)
F 6.8	frei programmierbar	

*) = Der Transporteur ist mechanisch auf 2,5 mm Stichlänge festgelegt.

Der 6fach-Mehrstellungszyylinder wirkt mechanisch auf den davorgeschalteten Differentialtransport und erzeugt je nach Stellung die verschiedenen Kräuselwerte. Benutzt werden dazu 5 Stufen. Null entspricht Glattnähen. Dabei sind die ersten 5 Stufen ausgefahren, wodurch der Differentialtransport auch auf 2,5 mm Stichlänge steht. Durch das Zuschalten eines weiteren Zylinders ist eine Umschaltung auf 1,7 mm Glattnähen möglich. Dazu wird die 6. Stufe des Mehrstellungszyinders über **F 5.1** eingeschaltet und gleichzeitig werden über die Hardware des Interface die restlichen 5 Stufen (unabhängig von zufälligen Stellungen) mit eingeschaltet. Der jetzt voll ausgefahrenen Mehrstellungszyylinder erzeugt so am Differentialtransport eine Stichlänge von 1,7 mm. Über eine lose mechanische Kopplung, die erst mit der 6. Stufe in Eingriff kommt, wird auch der (Stichlängen-) Transporteur auf 1,7 mm gezogen.



13.4 Bandabzugsgerät (5)

Es ist ein selbstständig arbeitendes Gerät, das zum Betrieb nur eine 24V-Spannungsversorgung braucht.

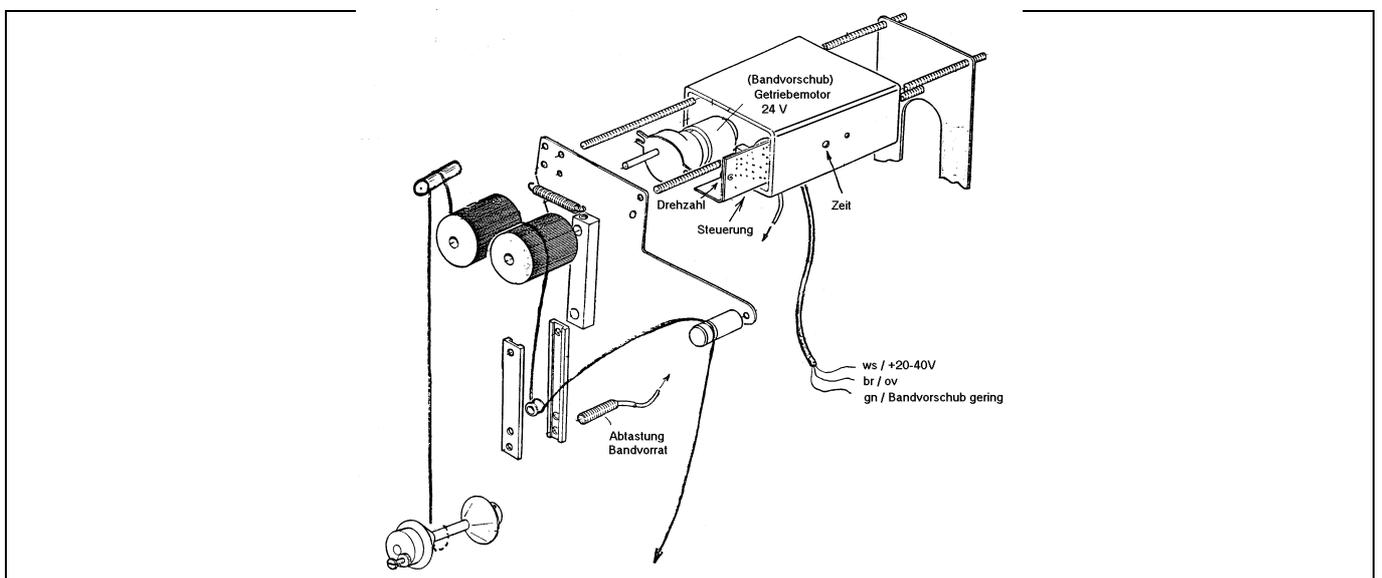
Funktion:

Bei Kl. 550-12-12 darf das Einfaßband beim Zuführen keine Vorspannung haben. Das geht nur, wenn das Einfaßband beim Aufnähen von einer lose hängenden Schleife abgezogen wird.

Die Steuerung des Bandabzugsgerätes muß also bewirken, daß jederzeit ein ausreichend loser Bandvorrat vorhanden ist.

Dazu muß die Bandschleife abgetastet werden. Aufgrund der dünnen und schmalen Bänder mußte eine indirekte Abtastung gewählt werden.

Das ablaufende Band hebt beim Unterschreiten der festgelegten Restlänge eine leichte Metallrolle an. Dieses Anheben wird von einem Sensor erkannt. Dadurch wird der Vorschubmotor des Bandabzugsgerätes für eine gewisse Zeit eingeschaltet.



Anpassungen:

Sobald der Sensor die angehobene Rolle erkennt, wird der Vorschubmotor über eine einstellbare Zeit mit einer eingestellten Drehzahl eingeschaltet.

Die Drehzahl ist werksseitig auf ca. 90% der Maximaldrehzahl eingestellt. Die Zeit für den Bandvorschub wird an der Anlage eingestellt. Bei maximaler Drehzahl (über Parameter 117 am Efka-Antrieb auf 3000 U begrenzt) und größter gewünschter Stichlänge wird geprüft, ob für diese größte Bandabzugsgeschwindigkeit die Bandschleife noch genügend groß ist. Wenn nicht, ist diese Zeit zu verlängern.

Problempunkt

Die Förderlänge ist (s. oben) fest eingestellt worden. Zufällig kann gerade am Ende des Bandaufnähe, also beim Schneiden, der Vorschubmotor eingeschaltet werden. Weil die Förderlänge für maximalen Bandabzug eingestellt ist, würde jetzt ein viel zu großer Bandvorrat, also eine zu tief hängende Schleife entstehen. Das Signal "Band schneiden" vom Bandzuführgerät wird als Steuersignal in die Elektronik gegeben. Dadurch wird die Zeit für einen gerade laufenden Vorschubmotor auf ca. 50% verkürzt. Dazu wird der 3. (grüne) Draht benötigt.