Selbstgebautes Schallplatten-Schneidgerät

Das ***Aufnehmen von Schallplatten kam ungefähr in den Jahren 1931/32 über die ersten tastenden Versuche hinaus und wurde ein Amateursport, der ernsten Bastlern viel Freude bereitete, außerdem aber allen möglichen Industriezweigen eine einträgliche Beschäftigung brachte. Die einschlägigen Firmen stellten von Jahr zu Jahr verbesserte und billigere Einzelteile sowie fertige Aufnahmeapparate und verschiedene Tonfolien her, die das „Tonbasteln" immer mehr erleichterten. Wenn es auch heute kaum neue Einzelteile gibt und vor allem Tonträger eine der üblichen Mangelwaren sind, so glauben wir doch, daß es eine Reihe von Technikern geben dürfte, die geeignete Materialien vorfinden, um sich eine Schneidvorrichtung selbst aufzubauen,***

Teil 1. Hauptlager

W e r k s t o f f : H a r t h o l z

Teil „X" Fertigmaß: 125x115x30 mm. Der untere Falz wird auf die Länge von 125 mm, eine Tiefe von 10 mm und eine Höhe von 30 mm eingearbeitet.
Wenn jetzt mittels Anschlagwinkel geprüft wurde, daß alle Seiten und Kanten wirklich rechtwinklig sind, werden mittels Bleistift alle auf Teil „X" befindlichen Bohrungen genau nach Zeichnung angerissen und dann auf einer genau waagerechten Unterlage gebohrt. Man halte die Handbohrmaschine genau senkrecht und bohre erst kleiner vor und, wenn die Gänge der Maschine verstellbar sind, unbedingt mit langsamem Gang. (Schiefe Bohrlöcher verursachen später bei der Montage immer Klemmungen.)

Die Löcher, mit a und b bezeichnet, erhalten je eine Buchse aus Messing- oder Alu-Rohr. Die Maße der Buchse „a" sind: Außendurchmesser 10 mm, Innendurchmesser 8 mm und die Länge 30 mm. (Richtige Bezeichnung ist 10x8x30.)
Der Innendurchmesser ist immer maßgebend und daher besonders zu beachten, d. h. daß auch Rohr mit größerem Außendurchmesser verwendet werden kann, wenn der Innendurchmesser mit dem in der Beschreibung angegebenen stimmt. Zu berücksichtigen ist dann nur, daß (der neuen Buchse entsprechend) der im Werkstück angegebene Durchmesser dem neuen Rohre angepaßt werden muß. Buchsen mit kleineren als den erforderlichen Durchmessern zu verwenden und aufzubohren ist nicht anzuraten, wenn das Aufbohren nicht auf einer Drehbank geschehen kann. Mit der Handbohrmaschine aufzubohren schlägt meist fehl. Die Maße für die Buchse „b" sind: 6x4x30 mm. Das Loch c erhält keine Buchse.
Die beiden Schrauben, welche später den Teil X an Teil Y befestigen, können beliebig gesetzt werden, nur ist darauf zu ächten, daß sie nicht mit den Löchern des Teiles Y, die dann Teil l auf dem Werkboden halten, zusammentreffen.

Die Löcher, welche Buchsen bekommen, werden auf der Einsatzseite (d. h. auf der Seite, von welcher aus die Buchsen eingedrückt oder eingeschlagen werden sollen) etwas angesenkt. Das Einschlagen der Buchsen geschieht am besten mit einem Holzhammer. Steht ein solcher nicht zur Verfügung, dann ist auf keinen Fall mit dem blanken Eisenhammer zu schlagen, sondern man legt auf die Buchse ein Stück Hartholz und schlägt mit dem Hammer darauf. So kann es nie passieren, daß die Buchsen entweder gestaucht werden oder Grat bekommen. Beides macht nämlich .die Buchsen unbrauchbar. Nachdem Teil Y auf die gleiche Art bearbeitet wurde, bestreicht man den auf Teil X befindlichen Falz mit gutem Leim, setzt Y auf eine gerade Unterlage, drückt Teil X fest an Y und verschraubt beide Teile mit entsprechenden Holzschrauben. Teil l muß nun genau im rechten Winkel. zur Unterlage stehen. Nach dem Trocknen wird mit feinem Sandpapier abgerieben, alle Kanten werden gut verrundet; wer Farbe hat, kann die Teile mit einem schönen Anstrich versehen.

Teil 2. Seitenlager

Werkstoff : Ha r t h o l z

In gleicher Weise wie Teil l wird Teil 2 bearbeitet, auf seine Maße 125x115x30 mm zugeschnitten und verfeilt. Das Loch a erhält die gleiche Buchse wie Loch a in Teil l, also 10x8x30. Das Loch c bekommt auch hier keine Buchse. Die Buchsen a in Teil l und Teil 2 tragen auf der Zeichnung die Teilnummer 25, die Buchse b in Teil l die Nummer 26.

Durch das Loch c in Teil 2 wird von oben her ein 3-mm-Loch gebohrt, durch welches später bei der Montage des Teiles 3 ein Stift geschlagen wird. (28)

Der Winkel 20 wurde auf der Zeichnung mit 20x20x3 mm angenommen. Es kann jedoch jeder beliebige, genau rechtwinklig liegende Winkel Verwendung finden (Märklinbaukasten). Die Befestigungslöcher können beliebig, je nach den zur Verfügung stehenden Schrauben, gebohrt werden. Auch dieser Teil kann nach dem Verputzen mit einem Anstrich versehen werden.

Teil 3. Spindel

Werkstoff: Rundstahl 10 mm

Die Gesamtlänge der Spindel im Fertigmaß beträgt 470 mm. Sie ist in Verbindung mit dem Zahngetriebe das Herz der Schneid Vorrichtung, und bei ihrer Anfertigung ist daher besonders Wert zu legen auf unbedingt gerade geschnittenes, vorgeschriebenes Gewinde.

Man läßt die Spindel daher zweckmäßig mit der dazugehörigen Mutter (24) bei einem Mechaniker herstellen. Das erforderliche Gewinde ist metrisches Feingewinde nach DIN 243 und hat die Größe M 10; l mm Steigung. Es kann auch normales metrisches Gewinde nach DIN 13, dann M 7 mit l mm Steigung, verwendet werden, nur ist dann zu beachten, daß die entsprechenden Bohrungen und Buchsen in Teil l und 2 ebenfalls geändert werden müssen. Für unser Schneidgerät ist die Spindelgewindesteigung von l mm maßgebend, da unser Zahngetriebe eine

Übersetzung l : 4 besitzt. Wir erhalten somit, beim Schneiden 4 Rillen auf l mm, was als normal anzusprechen ist.

Wird in der Gewindesteigung oder im Übersetzungsverhältnis der Räder etwas geändert, ändert sich auch die Rillenzahl pro Millimeter. Bei größerer Steigung des Gewindes oder Vergrößerung des Übersetzungsverhältnisses der Zahnräder wird gleichzeitig zwangsläufig der Rillenabstand größer. Ergebnis: Die Spieldauer der Platte wird herabgesetzt und gleichzeitig das wertvolle Aufnahmematerial nicht voll ausgenutzt. Der Abstand von 4 Rillen pro Millimeter entspricht 0,25 mm von Rille zu Rille und ist der Industrieplatte angepaßt. Verkleinert man dagegen die Gewinde-steigung oder die Übersetzung der Räder, wird zwangsläufig der Rillenabstand enger. Diese Feststellung hat manchen Bastler dazu verführt, seine Spindel entsprechend zu ändern, um vielleicht 5 ... 6 Rillen pro Millimeter zu erhalten. Hierbei ist jedoch Grundbedingung, daß die Schneid- Vorrichtung äußerst präzise im Transport arbeitet. Die geringste Unregelmäßigkeit beim Schneiden (etwa eine Unebenheit des Plattentellers oder dgl.) genügt, um die Rillen sich überspielen zu lassen. Erfolg: Beim Abspielen einer solchen Platte läuft die Abspielnadel nicht weiter oder springt gar heraus und beschädigt die ganze Platte.

Für die Mutter (24) wird am besten Vierkantmessing oder Aluminium verwendet. Die Mutter darf auf keinen Fall auf der Spindel klappern. Sie muß leicht und ohne jedes Spiel zu drehen sein. Messing oder Aluminium 20x20x10. Es kann aber auch irgendein Isoliermaterial, z. B. Novotex, verwendet werden. Von oben wird dann, wie auf der Zeichnung angegeben, durch die Mutter ein 3-mm-Gewinde (M 3) geschnitten, welches dazu dient, die Mutter im Mutterhalter zu befestigen. Die Mutter wird nach dem Schneiden halbiert und gut und straff in die Nute des Halters eingepaßt.

Teil 4. Gleitführung

Werkstoff: Rundstahl 16mm

Auch diesen Teil lassen wir uns von einem Mechaniker drehen und bitten ihn, die Führung möglichst zu polieren. Je feiner poliert, um so besser rutscht die Gleitbuchse darauf und um so leichter funktioniert unser ganzes Schneidgerät. Zu dem Gewindezapfen M 10 verlangen wir gleich eine passende Mutter mit Scheibe. In den anderen Zapfen kann gleichzeitig das angegebene Loch (Stiftloch) für den Stift (28) 3 mm 0 mitgebohrt werden.

Teil 5. Dosenhalter

Werkstoff: Sperrholz oder Hartholz 6 mm für die Teile 5 a und b. Sperrholz 4mm für die Teile 5c, 5d und 5e

Die Seitenwände 5a und 5b werden genau nach Zeichnung auf das Holz mit Bleistift aufgezeichnet, ausgesägt mit der Laubsäge und befeilt. Zum Befeilen legt man beide Wände aufeinander und heftet sie mitteis zweier kleiner Nägel zusammen. Alsdann

spannt man sie in den Schraubstock und befeilt maßgerecht. Durch das Zusammenheften beider Wände hat man die Gewähr, daß eine Wand genau wird wie die andere. Das Loch 18 0 bohrt man ebenfalls, wenn die Wände zusammengeheftet sind.
Die Teile 5c, öd und 5e verfertigen wir aus 4 mm dickem Sperrholz und verfeilen sie maßgerecht. Dann werden die Kanten mit Leim bestrichen, mit den Wänden a und b zusammengedrückt und mit kleinen Stiftchen genagelt.
Das für Teil 7 zu verwendende Rohr wird bei dem Zusammensetzen vorgenannter Teile durch die 18-mm-Löcher geschoben; hierdurch bekommen sämtliche Teile die richtige Lage. Gleichzeitig ist auch die Gewähr gegeben, daß später die Gleitmuffe gut im Dosenhalter sitzt.
Nach dem Trocknen wird der Dosenhalter ebenfalls mit Sandpapier gut geglättet und die Kanten verrundet.
Bei der Anfertigung des Teiles 5c muß erwähnt werden, daß der Mittelschlitz von 12 mm Breite nicht immer erforderlich ist. Er dient zur Befestigung der Schneiddose, falls diese eine Mittelschraube hat (Braun, Rex usw.). Grawordosen z. B. sind mit zwei Schrauben, 3 mm, an ihrem Arm befestigt. Bei Verwendung dieser Dose müßte also der Mittelschlitz in 5c fortgelassen werden und an dessen Stelle kämen dann zwei kleinere Schlitze, wie in Teil 5c punktiert gezeichnet. Also bei der Bearbeitung des Teiles 5c dies beachten. Alle Schlitze für eine Schneiddosenbefestigung müssen ziemlich lang gehalten werden, um eine Dosenverschiebung von oben nach unten zuzulassen, was wichtig ist für die Einstellung des Schnittwinkels, der im Durchschnitt 70 ... 75 ° betragen soll.

Teil 6. Mutterhalter
Werkstoff: Hartholz
Auf das*Hartholz wird dieser Teil ebenfalls gut aufgezeichnet, das Loch von 20 mm 0 gebohrt und dann sauber ausgesägt, das Loch für die Mutterhalteschraube (3,5 mm 0) gebohrt, die Nute gut und sauber ausgearbeitet, und zwar so, daß die Mutter straff eingefügt werden kann. (Auf unbedingt geraden Sitz der Mutter achten, denn das Gewinde muß in voller Breite auf der Spindel liegen!) Alsdann den Halter sauber schleifen und die Kanten runden, und evtl. wieder mit Anstrich versehen. In das Loch von 20 mm wird nun eine Buchse gedrückt. Buchse 20x18x10. Messing- oder Alu-Rohr. (27)

Teil 7. Gleitbuchse
Werkstoff: Messing- oder Alurohr 18x16x80
Wenn das Rohr auf die vorgeschriebene Länge geschnitten ist, werden die Rohrenden sauber und gerade gefeilt. 12 mm von einem Ende (hinten) wird eine Messingscheibe (22) aufgezogen und gut verlötet.

Teil 8. Zahnrad 60 Zähne, Modul l

Teil 9. Zahnritzel 15 Zähme, Modul l

Beide Zahnräder, Teil 8 und 9, müssen am besten fertig bezogen werden. Es ist darauf zu achten, daß bei Teil 9 die Bohrung 4 mm und bei Teil 8 8 mm 0 ist. Andernfalls muß bei Teil 8 das Loch aufgebohrt werden — aber — nur auf der Drehbank!

Teil 10. Lagerwinkel
Werkstoff: Blech, Alu, Messing, 3mm dick
Winkel wird nach Zeichnung gebogen und gebohrt. Genau auf rechten Winkel achten, da in seiner 4-mm-Bohrung Teil 9 reibungslos und leicht laufen soll»

Teil 11. Federwinkel
Werkstoff: 2mm dickes Blech
Winkel nach Zeichnung biegen und bohren. Dieser Winkel wird bei Montage der Teile 5 ... 7 mit angebaut, wie auf der Teilzeichnung beschrieben.

Teil 12.
Zugfeder Werkstoff: Stahl-(Klaviersaitendraht), 00,3 mm
Der äußere Durchmesser der Feder soll 5 mm nicht übersteigen, darf aber auch nicht unter 3 mm sein. Wenn die Feder in den Mutterhalter und Dosenhalter eingehängt ist, muß die Federkraft wohl die Mutter fest auf die Spindel drücken, jedoch so, daß ein Hemmen oder Klemmen nicht auftritt. Meist ist eine solche Feder ja aufzutreiben, die, falls sie länger als angegeben ist, leicht gekürzt werden kann. Zum Selbstentwickeln sei folgendes als Richtlinie angegeben: Man spannt eine Handbohrmaschine waagerecht in den Schraubstock. In das Bohr-(Dreibacken-)futter wird ein Stahldraht (am besten Motorradspeiche), 2 ... 3 mm 0, fest eingeklemmt. In den Zwischenräum einer Backe stecken wir ein Ende des 0,3-mm-Stahldrahtes so, daß es nicht so leicht wieder herausschnellen kann. Mit der linken Hand führen wir nun diesen Draht dicht, an der Einspannstelle der Speiche, am besten fassen wir den Draht mit einer Flachzange, und jetzt drehen wir mit der rechten Hand ganz langsam unsere Bohrmaschine. Auf diese Art legt sich jetzt Windung an Windung um die Speiche, bis wir die gewünschte Länge erreicht haben. Der Draht muß mit der Zange immer gut gespannt werden, da sonst die Wicklung nicht gelingt. Ist die Länge erreicht, läßt man langsam die Spannung nach, wobei sich auch die gewickelte Feder entspannt, und man kann diese dann leicht von der Speiche ziehen. Jetzt die Ösen angebogen, und unsere Feder ist fertig.

Teil 13. Federöse
Hierzu kann man jede beliebige Öse verwenden, die ein Holzgewinde besitzt. Man schraubt sie dann, wie auf der Zeichnung ersichtlich, in die angegebene Stelle ein.

Teil 14. Aufsteckkappe
Werkstoff: Messing 15 mm 0
Es kann für diese Kappen auch jeder andere Werkstoff verwendet werden, sofern er

lötfähig ist. Die Kappen läßt man sich ebenfalls am besten von einem Mechaniker anfertigen.

Teil 15. Biegsame Welle
Werkstoff : fertig beziehen
Die biegsame Welle ist wohl jederzeit leicht zu beschaffen. Die Tachometerwelle für Kraftwagen eignet sich infolge ihrer passenden Maße von 4 mm 0 besonders dafür. Sie wird aus ihrem Mantel herausgenommen, die untere Anschlußmuffe abgelötet und eine unserer Kappen (14) angelötet, über die erforderliche Länge wird bei der Beschreibung der Endmontage näher eingegangen werden. •

Teil 16. Welle
Werkstoff-: Rundstahl 4 mm
Ein Stück Rundstahl wird auf die in der Zeichnung angegebene Länge geschnitten und die Enden entgratet. 8 mm von einem Ende wird dann ein 1-mm-Loch gebohrt. Ein Stift, hergestellt aus einem 1-mm-Nagel oder Draht, wird auf eine Länge von 10 mm gearbeitet und der Welle beigelegt. Der Stift wird erst bei Endmontage eingeschlagen.

Teil 18.
Gewindebolzen Werkstoff: Rundstahl 3mm
Da die meisten vielleicht nicht über Schneideisen für Gewinde verfügen, kann hierfür auch eine 40 mm lange Schraube, der man den Kopf absägt, verwendet werden.
Wir brauchen zwei Stück dieser Bolzen, welche wir dann in den Dosenhalter in die dafür vorgesehenen Löcher schrauben. Ist das Gewinde durchgängig, d. h. wurde eine angesägte Schraube verwendet, ist vor dem Einsetzen in Teil 5 erst eine Mutter so weit aufzuschrauben, bis die nötige Länge, die die Gewichte benötigen, festliegt. Dann steckt man eine kleine Unterlegscheibe auf den Bolzen und führt diesen in die Löcher von Teil 5. Auf der Rückseite wird dann wieder eine U-Scheibe gegengelegt und mit einer zweiten Mutter das Ganze festgeschraubt.

Teil 19. Gewichte
Werkstoff: Messing, Eisen usw.
Wenn möglich, die angegebene Größe auf der Zeichnung einhalten. Die Stärke der Gewichte richtet sich ganz nach dem verwendeten Material. Jedes Gewicht soll etwa 50 Gramm wiegen.

Teil 20. Winkel
Wurde bereits in der Beschreibung für Teil 2 besprochen,

Teil 21. Schneiddose
Als Schneiddose läßt sich jede magnetische Dose verwenden. Am besten solche, deren Anker in Gummi lagert, da dadurch keine Hemmungen in den

Ankerschwingungen auftreten. Dosen, deren Anker in Spitzen lagert, sind nicht zu verwenden.
Beste Aufnahmedosen sind: Grawor-Luxus, die der Firma Braun, Frankfurt, die Rex-Dose usw.
Über die Befestigung der Dose an Teil 5 wurde bereits in der Baubeschreibung des Teiles 5 gesprochen.

Teil 22. Scheibe
Werkstoff: Messing
Die in Teil 7 angegebenen Scheiben (22) lassen sich bestimmt ebenfalls auf treiben. Es ist möglichst darauf zu achten, Scheiben aus Messing oder einem anderen Werkstoff zu benutzen. Auch die Größe der Scheiben ist nicht kritisch. Alles Nähere s. Teil 7.
An Stelle einer Scheibe (22) kann auch ein Stellring mit Madenschraube verwendet werden, welcher an die Abschlußseite des Teiles 6 zu liegen kommt und dort so angepaßt werden muß, daß sich Teil 6 noch gut und ohne seitliches Spiel auf Teil 7 schwenken ~ läßt.

Teil 24. Mutter
Werkstoff-: Messing, Alu, Novotex usw.
Die Mutter läßt man bei der Anfertigung der Spindel mit herstellen und achte darauf, daß sie wohl gut gängig ist, jedoch auf keinen Fall klappert. Die Mutter wird, nachdem das vorgesehene 3-mm-Gewinde eingeschnitten wurde, halbiert und so bearbeitet, daß sie gut in den in Teil 6 angegebenen Schlitz paßt. Dann wird sie mittels 3-mm-Kopfschraube fest an den Mutterhalter geschraubt. Auf geraden Sitz achten!

Teil 25. Buchsen
Die Buchse 20x18x10 mm wurde bei Teil 6 erläutert, die Buchsen la, 2a, 10x18x30 mm und Ib, 6x4x30 mm bei Teil l und 2. Buchsen sämtlich Messing- oder Alu-Rohr!

Zusammenbau:
Um uns die Arbeit mit der Festlegung der Montagemaße für das Schneidgerät sowie mit dem Zusammenbau des Gerätes selbst zu erleichtern, lösen wir das Laufwerk von dem Werkboden. Wir nehmen die Hauptzeichnung zur Hand und reißen die genauen Aufbaumaße auf dem Werkboden an.'
Teil l wird darauf auf die Grundplatte festgeschraubt. In Teil 2 führen wir Teil 4 und verstiften ihn dort fest.

Jetzt bauen wir die Teile 5, 6 und 7 zusammen. Das Gleitstück 7 wird durch Teil 5 gesteckt und eine Scheibe (22) fest dagegen gedrückt und dort mittels zweier kleinen Schrauben oder Nägel an Teil 5 befestigt. Auch die bereits auf das Gleitstück 7 gelötete Scheibe wird an (5) auf gleiche Weise befestigt. Dann wird auf (7) weiter

Teil 6 geschoben und die dritte Scheibe (22) so an ihn gedrückt, daß ein einwandfreies Schwenken, ohne Klappern oder seitliches Spiel, möglich ist. Hierauf wird auch diese Scheibe verlötet. Die Scheibe kann auch durch einen Stellring (23), welcher mittels Schraube auf Teil 7 gehalten wirc|, ersetzt werden.

Nun schieben wir das Ganze mit Teil 7 auf Teil 4 und klappen alles so weit herum, daß die Spindel in Teil 2 eingesetzt werden kann. Beim Zurückschlagen muß jetzt der Mutterhalter 6 mit der Mutter (24) auf der Spindel und das Gewinde der Mutter einwandfrei im Gewinde der Spindel 3 liegen. Spindel- und Gleitstückende werden jetzt in Teil l eingeführt und (4) mittels Scheibe und Mutter so weit angezogen, daß Teil 2 unbedingt ohne Klemmen oder Spannung auf dem Werkboden aufsitzt. Kontrolle: Die Spindel 3 muß sich leicht drehen lassen. Ist das der Fall, schrauben wir (2) fest auf den Werkboden und ziehen die Mutter von (4) richtig fest. Das Zahnrad (8) wird auf (3) befestigt, die Welle 16 durch die Buchse in (1) geschoben und darauf das Zahnritzel (9) gesteckt. Auf (16) bringen wir nun den Lagerwinkel (10) und befestigen ihn auf Teil 1. Die Zahnräder müssen leicht kämmen, und das Getriebe muß sich einwandfrei drehen. Eventuell muß der Lagerwinkel (10) durch Unterlegen von Papier, falls eine Klemmung nach oben, oder durch Abfeilen bei Teil l, wenn eine Klemmung nach unten erfolgen sollte, in seiner Lage berichtigt werden. Erst dann wird durch (16) der kleine Mitnehmerstift geschlagen. Zum Schluß bringen wir jetzt noch die Schneiddose an und montieren unser Laufwerk wieder an den Werkboden, legen den Plattenteller auf sowie eine entsprecnende Gummiplatte darüber und kontrollieren jetzt, ob unsere Schneiddose den erforderlichen Schneid-winkel einhält.

Zur genauen Kontrolle stecke man in die Dose einen Stift (Schneidstift oder auch gewöhnliche Grammofonnadel), Auf ein Stück Pappe zeichne man sich den Schneidwinkel von 75o auf, schneide die Schräge genau ab und lege diesen Kontrollwinkel dicht an den Dosenhalter mit seiner Grundlinie auf den Plattenteller. Durch Verschieben der Dose in ihren Befestigungsschlitzen kann man nun den Winkel genau einstellen. Die Dose wird dann festgeschraubt.

Auf den Achsstumpf des Laufwerkes schrauben wir die Halteschraube für die Schneidfolie, und auf dessen Stumpf setzen wir jetzt die schon vorher auf die biegsame Welle (15) festgelötete eine Kappe (14). Wir führen nun die biegsame Welle leicht und ohne jeden Zug und Druck nach' dem Achsstumpf der Welle 16. Wir lassen das Laufwerk anlaufen und müssen die Lage der biegsamen Welle so festlegen, daß diese in der so markierten Treibstellung vollkommen ruhig und ohne Schlag läuft; Tut sie das, dann kürzen wir die Welle soweit und löten an dieses Ende die zweite Kappe (14). Diese liegt dann mit ihren Schlitzen in dem Mitnehmerstift von (16).

Wir schalten nochmals unseren Motor ein, und jetzt muß das Schneidgerät voll-

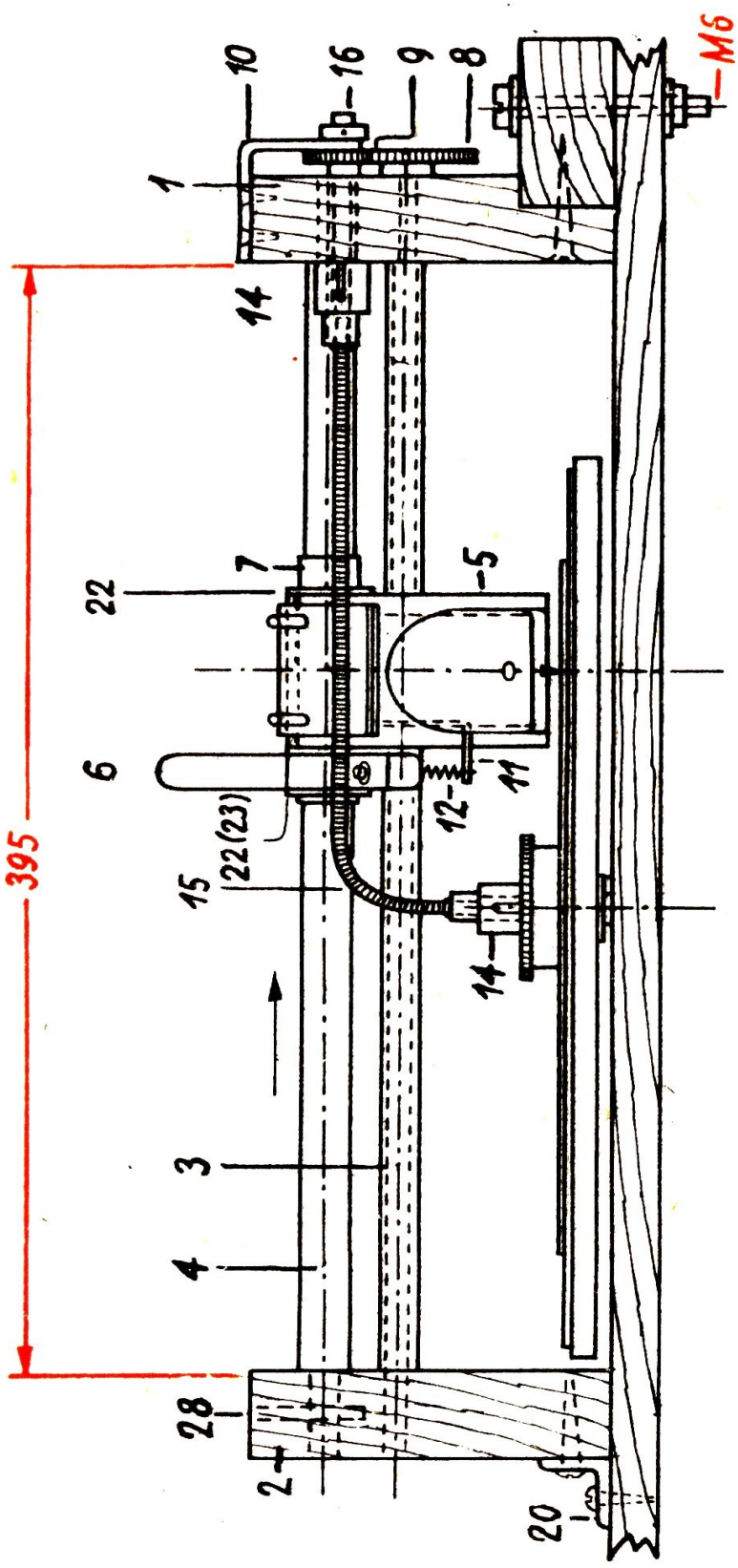
kommen ruhig und ohne jede 'Hemmung arbeiten, und auch der Transport der Schneiddose muß vollkommen ruhig und gleichmäßig vor sich gehen, (Aus der Dose ist selbstverständlich die -vorher zur Kontrolle eingeführte Nadel zu entfernen.) Geölt werden alle Laufbuchsen, die Gleitbuchse und die Lagerstelle des Teiles 6 auf Teil 7. Gefettet werden die Zahnräder und die Spindel (3) im Gewinde und die Mutter (4).

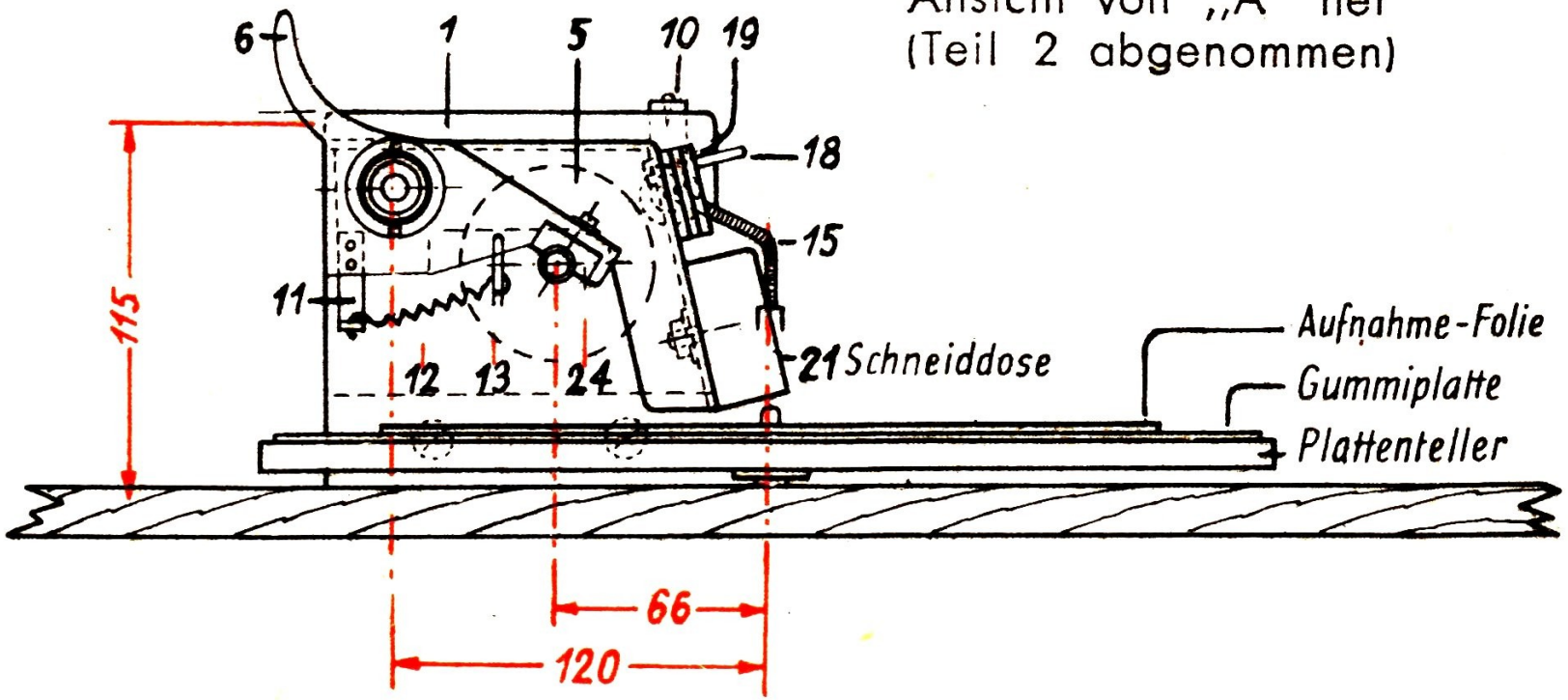
Jetzt kann das Schneiden von Tonfolien beginnen.

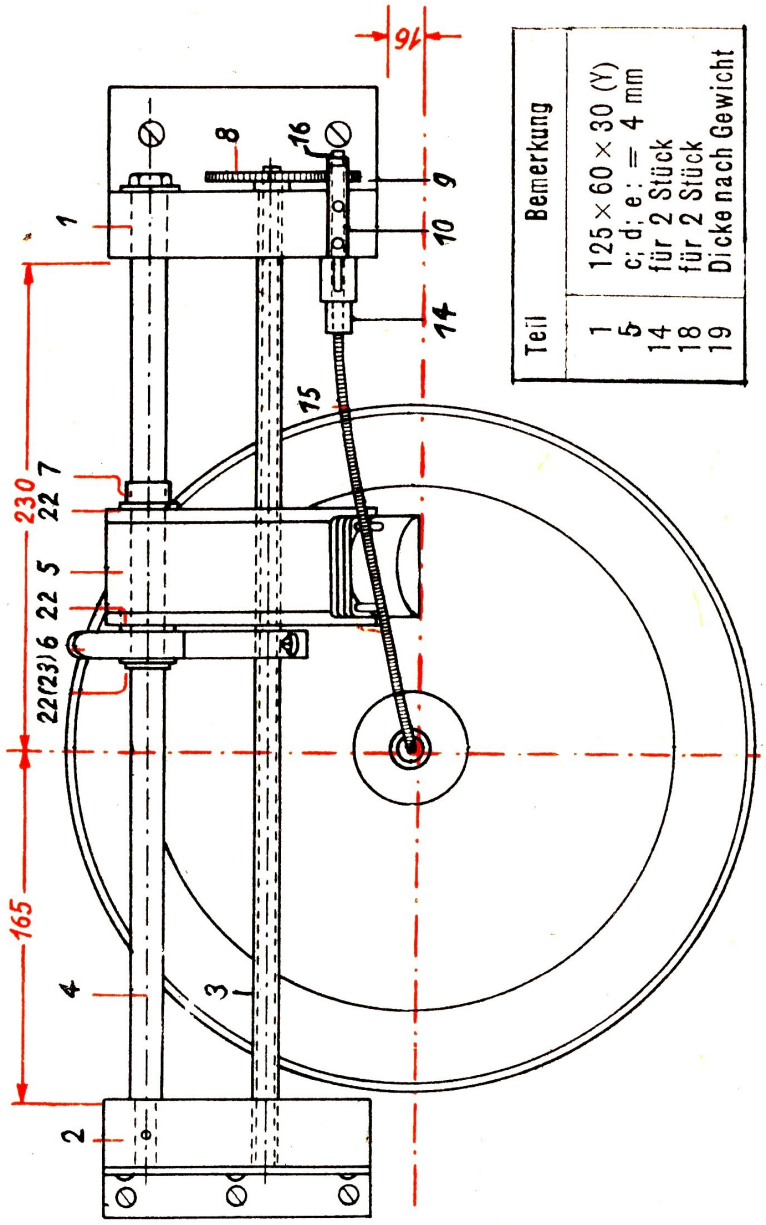
Viel Spaß beim Basteln !
Edi

Aus Funktechnik 13 und 14/1948. gescannt, restauriert und druckfähig vergrößert von „Edi“ (http://www.greencaravan.de)

Anhänge:
- Zeichnungen
- Originalseiten

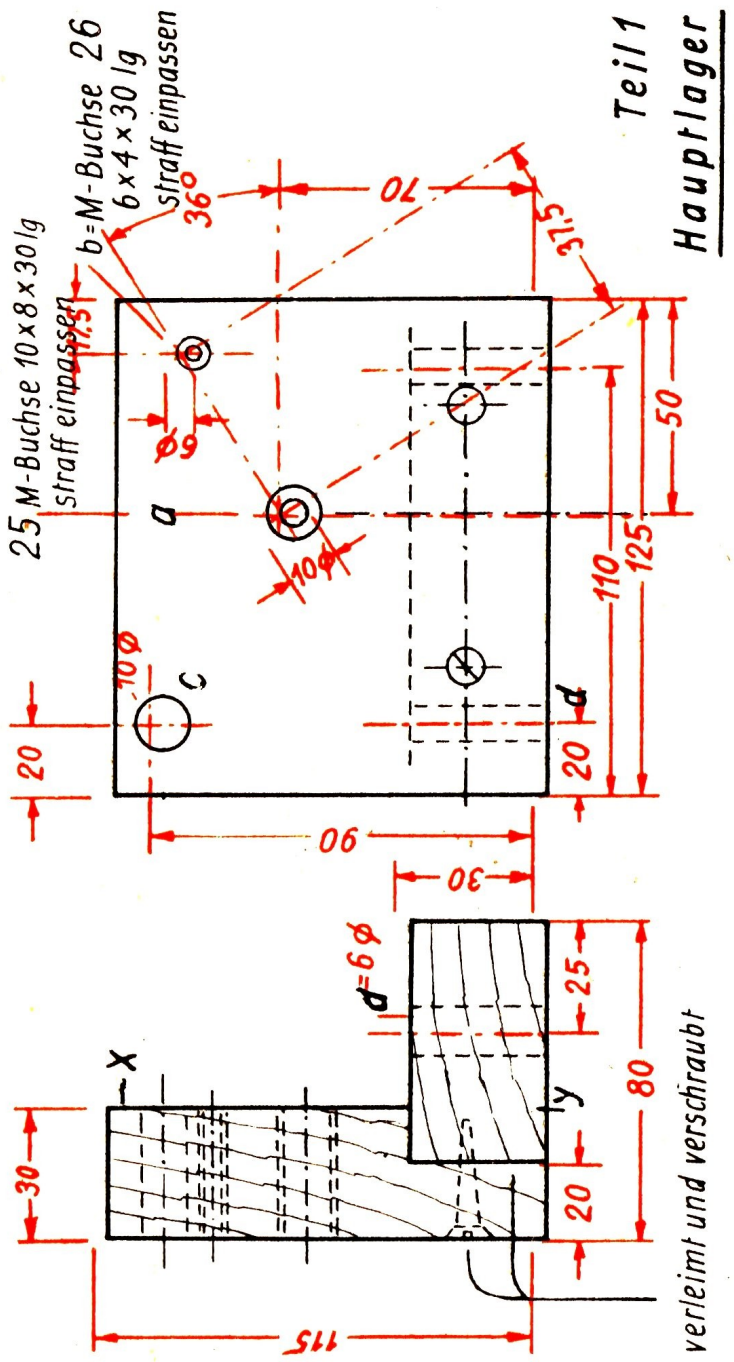

M6
10
16
9
8
1
14
395
22
7
5
6
11
12
22(23)
15
14
3
4
28
2
20

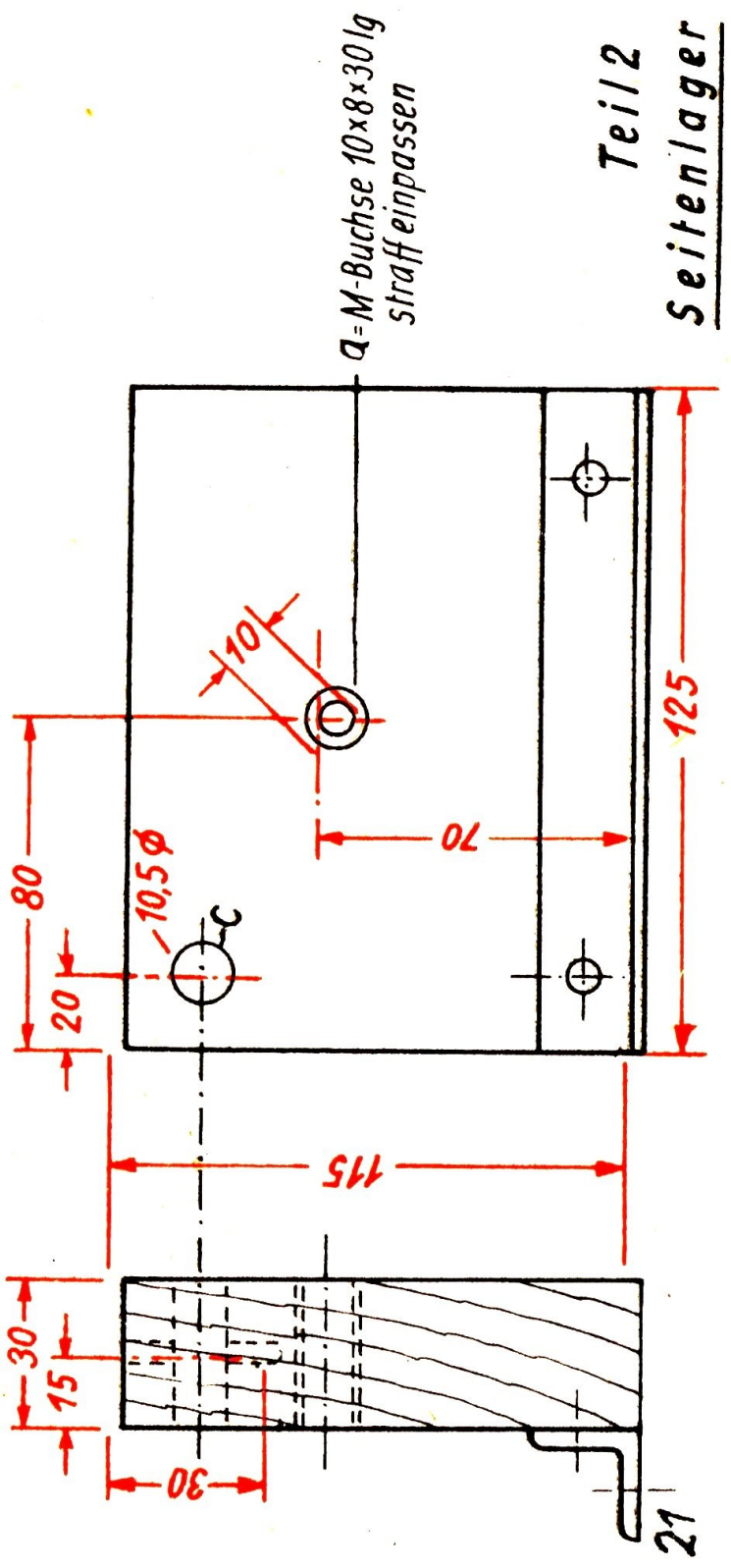

Ansicht von „A" her
(Teil 2 abgenommen)
6
1
5
10
19
18
15
11
115
12
13
24
21
Schneiddose
Aufnahme-Folie
Gummiplatte
Plattenteller
66
120

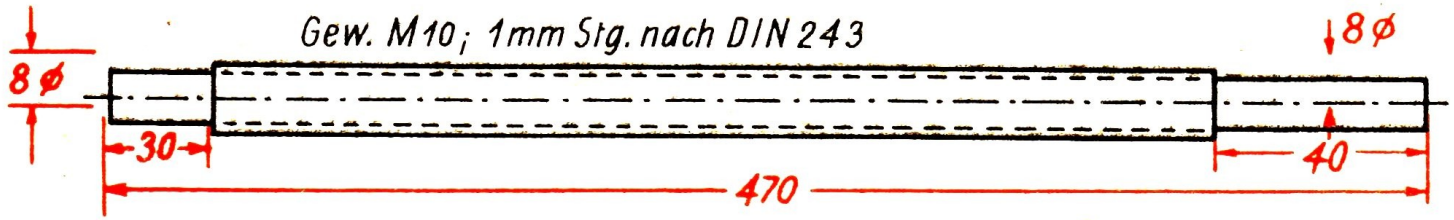


Teil	Bemerkung
1	125 × 60 × 30 (Y)
5	c; d; e; = 4 mm
14	für 2 Stück
18	für 2 Stück
19	Dicke nach Gewicht

Teil	Stck.	Benennung	Werkstoff	Abmessung
1	1	Hauptlager, X und Y	Hartholz	125×115×30(X)
2	1	Seitenlager	Hartholz	125×115×30
3	1	Spindel M 10; 1 mm Stg. DIN 243	Rd.-Stahl	10 ⌀; 470 lg.
4	1	Gleitführung	Rd.-Stahl	16 ⌀; 470 lg.
5	1	Dosenhalter	Sp.-Holz 6 mm	a) 6; b) 6 mm
6	1	Mutterhalter	Hartholz	100×80×10
7	1	Gleitbuchse	Mess.-Alu-Rohr	18×16×80 lg.
8	1	Zahnrad	fertig bezog.	60 Z. mod. 1
9	1	Zahnrad	fertig bezog.	15 Z, mod. 1
10	1	Lagerwinkel	E.-Blech 3 dick	
11	1	Federwinkel	E.-Blech 2 dick	(oder 3 dick)
12	1	Zugfeder	St.-Draht	0,3⌀, ca,1m lg.
13	1	Federöse	fertig bezog.	
14	2	Wellenkappen	Messing	10 ⌀, 60 lg
15	1	biegsame Welle 4⌀ ca 300 lg.	fertig bezog.	
16	1	Welle	Rd.-Stahl	44 ⌀; 65 lg,
17				
18	2	Gew.-Bolzen M 3;	Rd.-Stahl	3 ⌀; 80 lg;
19	3	Gewicht-Platten	wie greifbar	45×30
20	1	Winkel	20×20×3	
21	1	Schneiddose; magnetische	fertig bezog.	
22	3	U-Scheiben	Messing	25×18×2 dick
23	1	Stift	R.-Stahl	3 ⌀; 40 lg
24	1	Mutter M 10; 1 mm Stg. n. DIN 243	Messing	20×20×10
		div. Schrb., Holzschrb. u. Nägel		

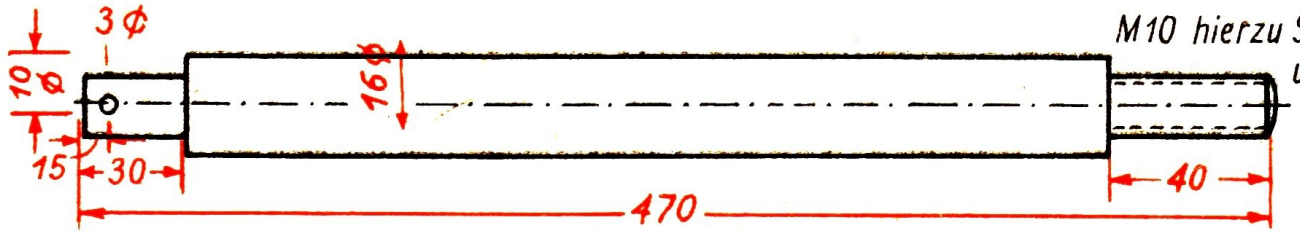

Teil 1
Hauptlager
25 M-Buchse 10×8×30 lg
straff einpassen
b=M-Buchse 26
6×4×30 lg
straff einpassen
36°
70
31,5
17,5
9ϕ
10ϕ
50
110
125
a
c
d
10ϕ
20
20
90
30
d=6ϕ
25
80
x
y
30
20
115
verleimt und verschraubt


a=M-Buchse 10x8x30lg
straff einpassen
Teil 2
Seitenlager
10
70
125
80
10,5ø
20
115
30
15
30
21



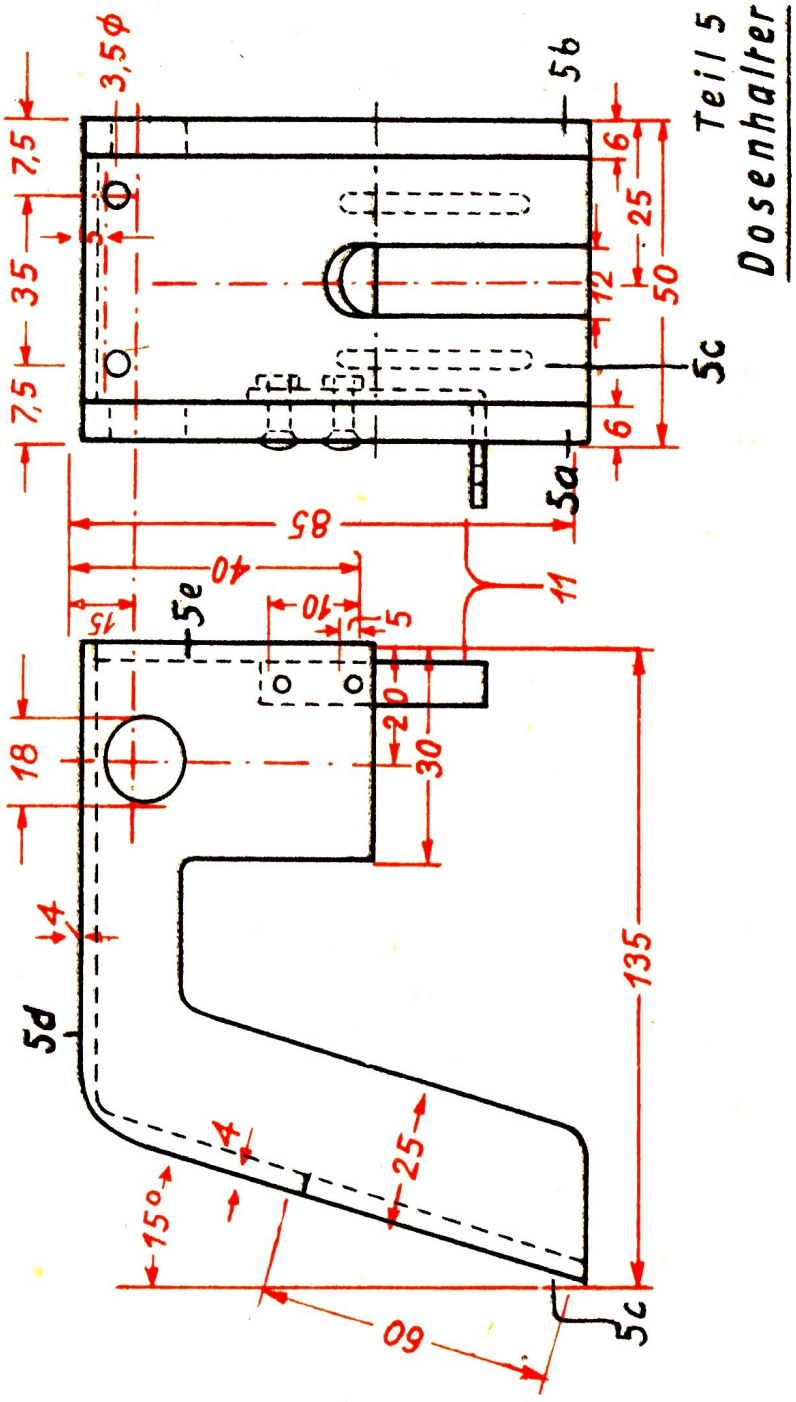
Teil 3

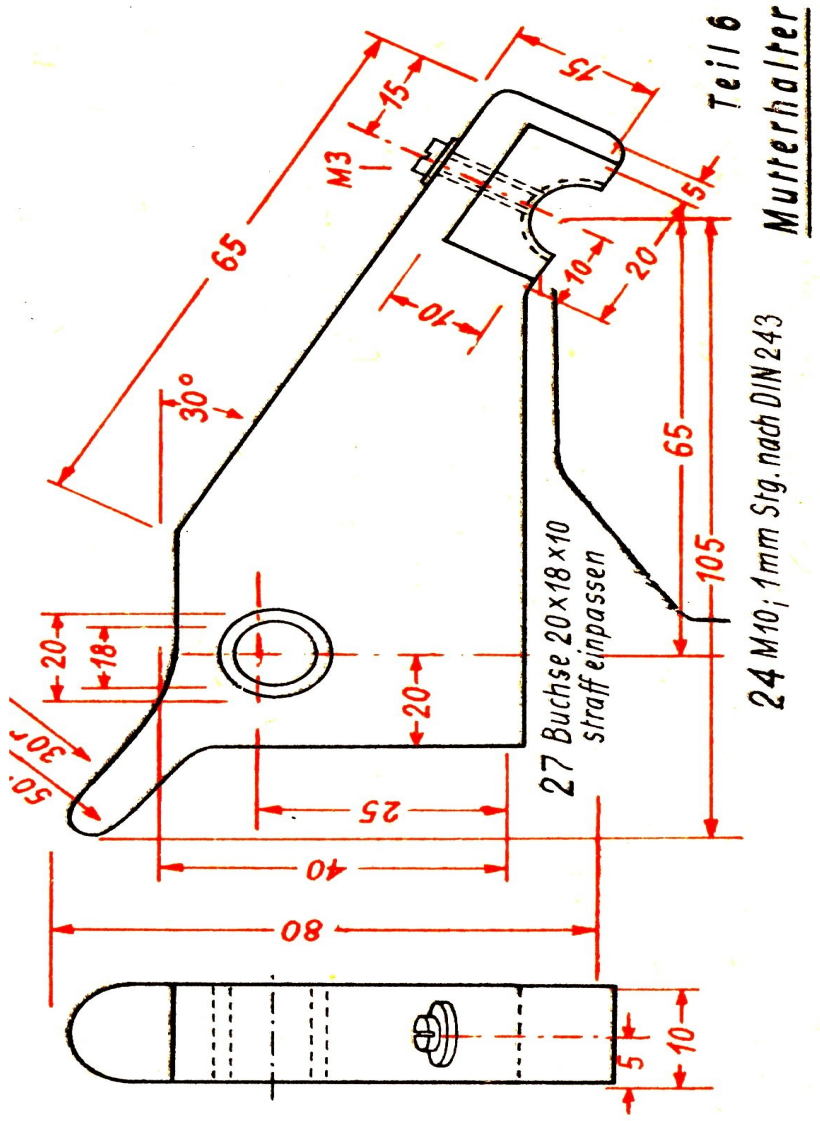
Spindel

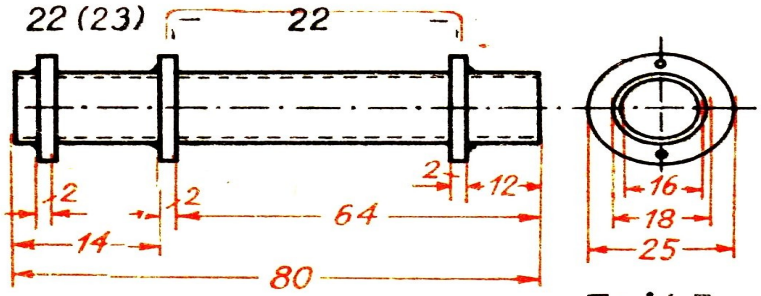


Teil 4

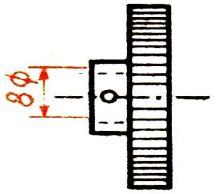
Gleitführung


Teil 5
Dosenhalter
3,5ϕ
5b
7,5
35
7,5
6
25
50
12
5c
6
5a
85
40
11
5e
15
10
5
2
2
30
18
4
5d
135
4
25
15°
1
09
5c

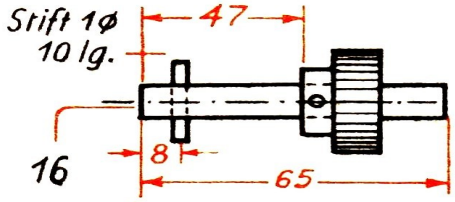

Teil 6
Mutterhalter
24 M10; 1mm Stg. nach DIN 243
27 Buchse 20x18x10
straff einpassen
M3
65
15
15
5
10
20
10
30°
65
105
20
18
20
30°
50°
25
40
80
5
10



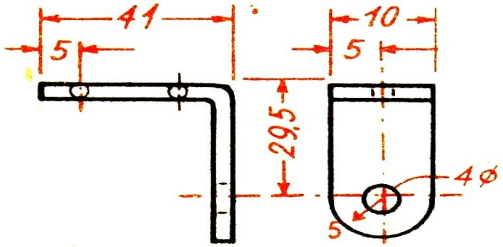
Teil 7
Gleitbuchse



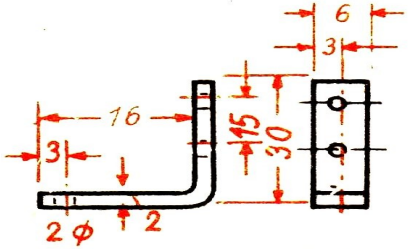
Teil 8
Zahnrad
Mod. 1;
60 Zähne



Teil 9
Ritzel
Mod. 1;
15 Zähne



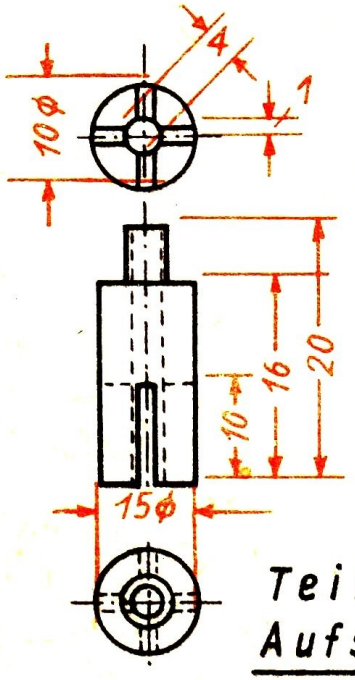
Teil 10
Lagerwinkel



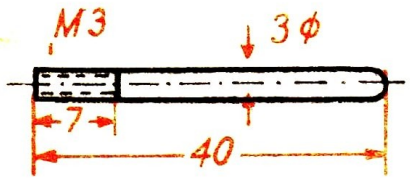
Teil 11
Federwinkel



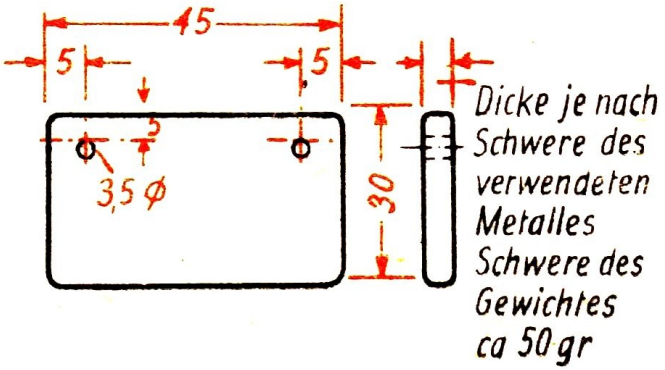
Teil 12
Zugfeder
St.-Dr. 0,3 ϕ
ca 60 Wdg.



Teil 14
Aufsteckkappe



Teil 18
Gew.-Bolzen



Teil 19
Gewicht

Zeichnungen Trester

Selbstgebautes Schallplatten-Schneidgerät

Das Aufnehmen von Schallplatten kam ungefähr in den Jahren 1931/32 über die ersten tastenden Versuche hinaus und wurde ein Amateursport, der ernsten Bastlern viel Freude bereitete, außerdem aber allen möglichen Industriezweigen eine einträgliche Beschäftigung brachte. Die einschlägigen Firmen stellten von Jahr zu Jahr verbesserte und billigere Einzelteile sowie fertige Aufnahmeapparate und verschiedene Tonfolien her, die das „Tonbasteln" immer mehr erleichterten. Wenn es auch heute kaum neue Einzelteile gibt und vor allem Tonträger eine der üblichen Mangelwaren sind, so glauben wir doch, daß es eine Reihe von Technikern geben dürfte, die geeignete Materialien vorfinden, um sich eine Schneidvorrichtung selbst aufzubauen.

Teil 1. Hauptlager

Werkstoff: Hartholz

Teil „X" Fertigmaß: 125×115×30 mm. Der untere Falz wird auf die Länge von 125 mm, eine Tiefe von 10 mm und eine Höhe von 30 mm eingearbeitet.

Wenn jetzt mittels Anschlagwinkel geprüft wurde, daß alle Seiten und Kanten wirklich rechtwinklig sind, werden mittels Bleistift alle auf Teil „X" befindlichen Bohrungen genau nach Zeichnung angerissen und dann auf einer genau waagerechten Unterlage gebohrt. Man halte die Handbohrmaschine genau senkrecht und bohre erst kleiner vor und, wenn die Gänge der Maschine verstellbar sind, unbedingt mit langsamem Gang. (Schiefe Bohrlöcher verursachen später bei der Montage immer Klemmungen.)

Die Löcher, mit a und b bezeichnet, erhalten je eine Buchse aus Messing- oder Alu-Rohr. Die Maße der Buchse „a" sind: Außendurchmesser 10 mm, Innendurchmesser 8 mm und die Länge 30 mm. (Richtige Bezeichnung ist 10×8×30.)

Der Innendurchmesser ist immer maßgebend und daher besonders zu beachten, d. h. daß auch Rohr mit größerem Außendurchmesser verwendet werden kann, wenn der Innendurchmesser mit dem in der Beschreibung angegebenen stimmt. Zu berücksichtigen ist dann nur, daß (der neuen Buchse entsprechend) der im Werkstück angegebene Durchmesser dem neuen Rohre angepaßt werden muß.

Buchsen mit kleineren als den erforderlichen Durchmessern zu verwenden und aufzubohren ist nicht anzuraten, wenn das Aufbohren nicht auf einer Drehbank geschehen kann. Mit der Handbohrmaschine aufzubohren schlägt meist fehl.

Die Maße für die Buchse „b" sind: 6×4×30 mm.

Das Loch c erhält keine Buchse.

Die beiden Schrauben, welche später den Teil X an Teil Y befestigen, können beliebig gesetzt werden, nur ist darauf zu achten, daß sie nicht mit den Löchern des Teiles Y, die dann Teil 1 auf dem Werkboden halten, zusammentreffen.

Die Löcher, welche Buchsen bekommen, werden auf der Einsatzseite (d. h. auf der Seite, von welcher aus die Buchsen eingedrückt oder eingeschlagen werden sollen) etwas angesenkt. Das Einschlagen der Buchsen geschieht am besten mit einem Holzhammer. Steht ein solcher nicht zur Verfügung, dann ist auf keinen Fall mit dem blanken Eisenhammer zu schlagen, sondern man legt auf die Buchse ein Stück Hartholz und schlägt mit dem Hammer darauf. So kann es nie passieren, daß die Buchsen entweder gestaucht werden oder Grat bekommen. Beides macht nämlich die Buchsen unbrauchbar. Nachdem Teil Y auf die gleiche Art bearbeitet wurde, bestreicht man den auf Teil X befindlichen Falz mit gutem Leim, setzt Y auf eine gerade Unterlage, drückt Teil X fest an Y und verschraubt beide Teile mit entsprechenden Holzschrauben. Teil 1 muß nun genau im rechten Winkel zur Unterlage stehen. Nach dem Trocknen wird mit feinem Sandpapier abgerieben, alle Kanten werden gut verrundet; wer Farbe hat, kann die Teile mit einem schönen Anstrich versehen.

Teil 2. Seitenlager

Werkstoff: Hartholz

In gleicher Weise wie Teil 1 wird Teil 2 bearbeitet, auf seine Maße 125×115×30 mm zugeschnitten und verfeilt. Das Loch a erhält die gleiche Buchse wie Loch a in Teil 1, also 10×8×30. Das Loch c bekommt auch hier keine Buchse. Die Buchsen a in Teil 1 und Teil 2 tragen auf der Zeichnung die Teilnummer 25, die Buchse b in Teil 1 die Nummer 26.

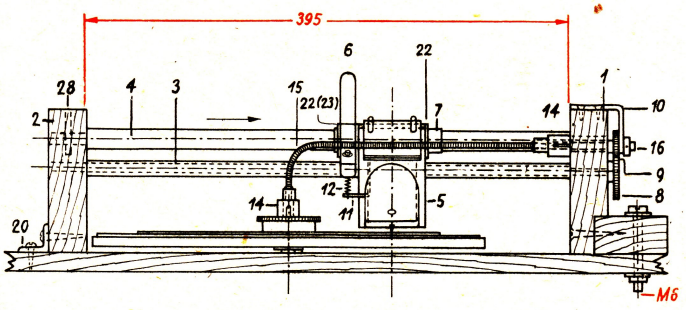
Durch das Loch c in Teil 2 wird von oben her ein 3-mm-Loch gebohrt, durch welches später bei der Montage des Teiles 3 ein Stift geschlagen wird. (28)

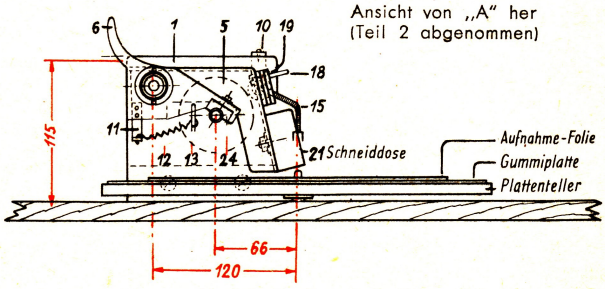
Der Winkel 20 wurde auf der Zeichnung mit 20×20×3 mm angenommen. Es kann jedoch jeder beliebige, genau rechtwinklig liegende Winkel Verwendung finden (Märklinbaukasten). Die Befestigungslöcher können beliebig, je nach den zur Verfügung stehenden Schrauben, gebohrt werden. Auch dieser Teil kann nach dem Verputzen mit einem Anstrich versehen werden.

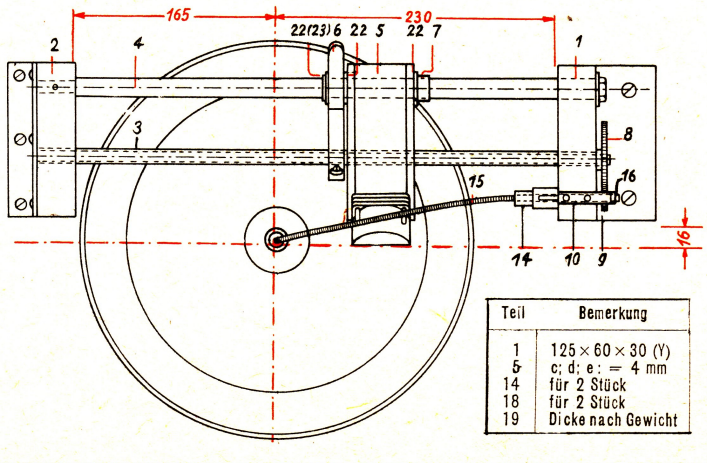
Teil 3. Spindel

Werkstoff: Rundstahl 10 mm

Die Gesamtlänge der Spindel im Fertigmaß beträgt 470 mm. Sie ist in Verbindung mit dem Zahngetriebe das Herz der Schneidvorrichtung, und bei ihrer Anfertigung ist daher besonders Wert zu legen auf unbedingt gerade geschnittenes, vorgeschriebenes Gewinde. Man läßt die Spindel daher zweckmäßig mit der dazugehörigen Mutter (24)







Teil	Bemerkung
1	125×60×30 (Y)
5	c; d; e; = 4 mm
14	für 2 Stück
18	für 2 Stück
19	Dicke nach Gewicht

Teil	Stck.	Benennung	Werkstoff	Abmessung
1	1	Hauptlager, X und Y	Hartholz	125×115×30(X)
2	1	Seitenlager	Hartholz	125×115×30
3	1	Spindel M 10; 1 mm Stg. DIN 243	Rd.-Stahl	10 ⌀; 470 lg.
4	1	Gleitführung	Rd.-Stahl	16 ⌀; 470 lg.
5	1	Dosenhalter	Sp.-Holz 6 mm	a) 6; b) 6 mm
6	1	Mutterhalter	Hartholz	100×80×10
7	1	Gleitbuchse	Mess.-Alu-Rohr	18×16×80 lg.
8	1	Zahnrad	fertig bezog.	60 Z. mod. 1
9	1	Zahnrad	fertig bezog.	15 Z, mod. 1
10	1	Lagerwinkel	E.-Blech 3 dick	
11	1	Federwinkel	E.-Blech 2 dick	(oder 3 dick)
12	1	Zugfeder	St.-Draht	0,3 ⌀, ca. 1 m lg.
13	1	Federöse	fertig bezog.	
14	2	Wellenkappen	Messing	10 ⌀, 60 lg
15	1	biegsame Welle 4 ⌀ ca 300 lg.	fertig bezog.	
16	1	Welle	Rd.-Stahl	44 ⌀; 65 lg.
17				
18	2	Gew.-Bolzen M 3;	Rd.-Stahl	3 ⌀; 80 lg;
19	3	Gewicht-Platten	wie greifbar	45×30
20	1	Winkel	20×20×3	
21	1	Schneiddose; magnetische	fertig bezog.	
22	3	U-Scheiben	Messing	25×18×2 dick
23	1	Stift	R.-Stahl	3 ⌀; 40 lg
24	1	Mutter M 10; 1 mm Stg. n. DIN 243	Messing	20×20×10
		div. Schrb., Holzschrb. u. Nägel		

bei einem Mechaniker herstellen. Das erforderliche Gewinde ist metrisches Feingewinde nach DIN 243 und hat die Größe M 10; 1 mm Steigung. Es kann auch normales metrisches Gewinde nach DIN 13, dann M 7 mit 1 mm Steigung, verwendet werden, nur ist dann zu beachten, daß die entsprechenden Bohrungen und Buchsen in Teil 1 und 2 ebenfalls geändert werden müssen. Für unser Schneidgerät ist die Spindelgewindesteigung von 1 mm maßgebend, da unser Zahngetriebe eine Übersetzung 1 : 4 besitzt. Wir erhalten somit beim Schneiden 4 Rillen auf 1 mm, was als normal anzusprechen ist. Wird in der Gewindesteigung oder im Übersetzungsverhältnis der Räder etwas geändert, ändert sich auch die Rillenzahl pro Millimeter. Bei größerer Steigung des Gewindes oder Vergrößerung des Übersetzungsverhältnisses der Zahnräder wird gleichzeitig zwangsläufig der Rillenabstand größer. Ergebnis: Die Spieldauer der Platte wird herabgesetzt und gleichzeitig das wertvolle Aufnahmematerial nicht voll ausgenutzt. Der Abstand von 4 Rillen pro Millimeter entspricht 0,25 mm von Rille zu Rille und ist der Industrieplatte angepaßt. Verkleinert man dagegen die Gewindesteigung oder die Übersetzung der Räder, wird zwangsläufig der Rillenabstand enger. Diese Feststellung hat manchen Bastler dazu verführt, seine Spindel entsprechend zu ändern, um vielleicht 5 ... 6 Rillen pro Millimeter zu erhalten. Hierbei ist jedoch Grundbedingung, daß die Schneidvorrichtung äußerst präzise im Transport arbeitet. Die geringste Unregelmäßigkeit beim Schneiden (etwa eine Unebenheit des Plattentellers oder dgl.) genügt, um die Rillen sich überspielen zu lassen. Erfolg: Beim Abspielen einer solchen Platte läuft die Abspielnadel nicht weiter oder springt gar heraus und beschädigt die ganze Platte.

Für die Mutter (24) wird am besten Vierkantmessing oder Aluminium verwendet. Die Mutter darf auf keinen Fall auf der Spindel klappern. Sie muß leicht und ohne jedes Spiel zu drehen sein. Messing oder Aluminium 20×20×10. Es kann aber auch irgendein Isoliermaterial, z. B. Novotex, verwendet werden. Von oben wird dann, wie auf der Zeichnung angegeben, durch die Mutter ein 3-mm-Gewinde (M 3) geschnitten, welches dazu dient, die Mutter im Mutterhalter zu befestigen. Die Mutter wird nach dem Schneiden halbiert und gut und straff in die Nute des Halters eingepaßt.

Teil 4. Gleitführung

Werkstoff: Rundstahl 16 mm

Auch diesen Teil lassen wir uns von einem Mechaniker drehen und bitten ihn, die Führung möglichst zu polieren. Je feiner poliert, um so besser rutscht die Gleitbuchse darauf und um so leichter funktioniert unser ganzes Schneidgerät. Zu dem Gewindezapfen M 10 verlangen wir gleich eine passende Mutter mit Scheibe. In den anderen Zapfen kann gleichzeitig das angegebene Loch (Stiftloch) für den Stift (28) 3 mm ø mitgebohrt werden.

Teil 5. Dosenhalter

Werkstoff: Sperrholz oder Hartholz 6 mm für die Teile 5a und 5b. Sperrholz 4 mm für die Teile 5c, 5d und 5e

Die Seitenwände 5a und 5b werden genau nach Zeichnung auf das Holz mit Bleistift aufgezeichnet, ausgesägt mit der Laubsäge und befeilt. Zum Befeilen legt man beide Wände aufeinander und heftet sie mittels zweier kleiner Nägel zusammen. Alsdann spannt man sie in den Schraubstock und befeilt maßgerecht. Durch das Zusammenheften beider Wände hat man die Gewähr, daß eine Wand genau wird wie die andere. Das Loch 18 ø bohrt man ebenfalls, wenn die Wände zusammengeheftet sind.

Die Teile 5c, 5d und 5e verfertigen wir aus 4 mm dickem Sperrholz und verfeilen sie maßgerecht. Dann werden die Kanten mit Leim bestrichen, mit den Wänden a und b zusammengedrückt und mit kleinen Stiftchen genagelt. Das für Teil 7 zu verwendende Rohr wird bei dem Zusammensetzen vorgenannter Teile durch die 18-mm-Löcher geschoben; hierdurch bekommen sämtliche Teile die richtige Lage. Gleichzeitig ist auch die Gewähr gegeben, daß später die Gleitmuffe gut im Dosenhalter sitzt.

Nach dem Trocknen wird der Dosenhalter ebenfalls mit Sandpapier gut geglättet und die Kanten verrundet.

Bei der Anfertigung des Teiles 5c muß erwähnt werden, daß der Mittelschlitz von 12 mm Breite nicht immer erforderlich ist. Er dient zur Befestigung der Schneiddose, falls diese eine Mittelschraube hat (Braun, Rex usw.). Grawordosen z. B. sind mit zwei Schrauben, 3 mm, an ihrem Arm befestigt. Bei Verwendung dieser Dose müßte also der Mittelschlitz in 5c fortgelassen werden und an dessen Stelle kämen dann zwei kleinere Schlitze, wie in Teil 5c punktiert gezeichnet. Also bei der Bearbeitung des Teiles 5c dies beachten.

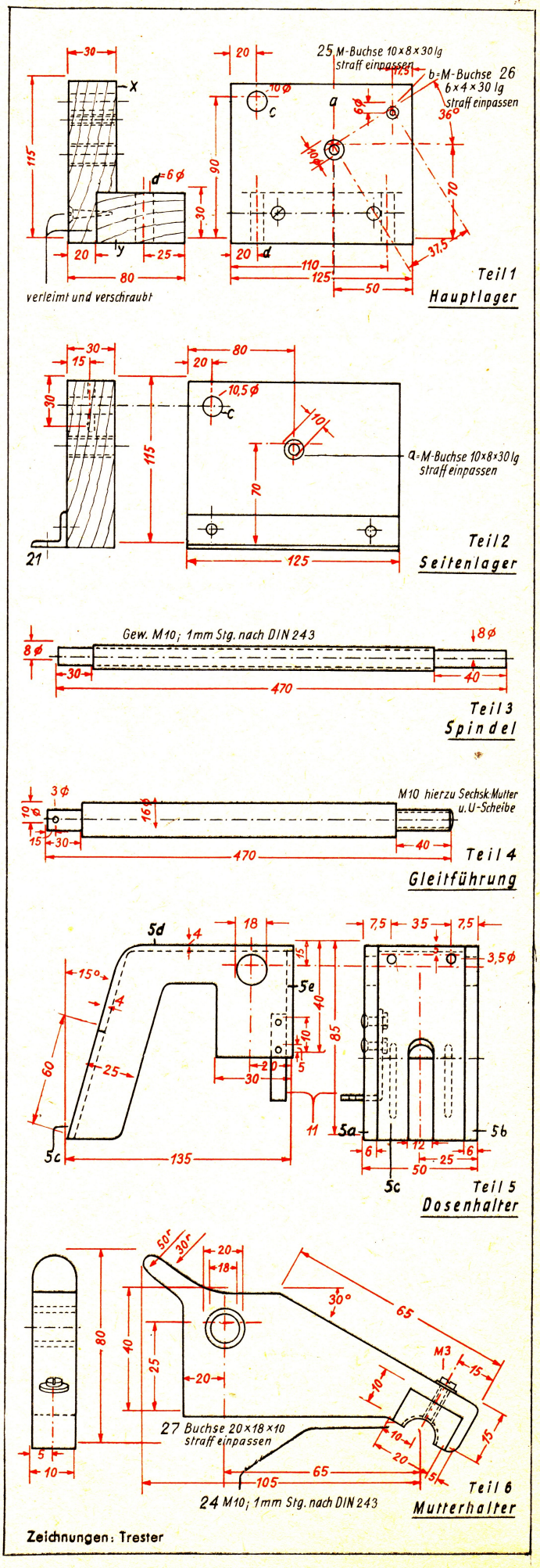
Alle Schlitze für eine Schneiddosenbefestigung müssen ziemlich lang gehalten werden, um eine Dosenverschiebung von oben nach unten zuzulassen, was wichtig ist für die Einstellung des Schnittwinkels, der im Durchschnitt 70 ... 75 ° betragen soll.

Teil 6. Mutterhalter

Werkstoff: Hartholz

Auf das Hartholz wird dieser Teil ebenfalls gut aufgezeichnet, das Loch von 20 mm ø gebohrt und dann sauber ausgesägt, das Loch für die Mutterhalteschraube (3,5 mm ø) gebohrt, die Nute gut und sauber ausgearbeitet, und zwar so, daß die Mutter straff eingefügt werden kann. (Auf unbedingt geraden Sitz der Mutter achten, denn das Gewinde muß in voller Breite auf der Spindel liegen!) Alsdann den Halter sauber schleifen und die Kanten runden, und evtl. wieder mit Anstrich versehen. In das Loch von 20 mm wird nun eine Buchse gedrückt. Buchse 20×18×10. Messing- oder Alu-Rohr. (27)

(Fortsetzung folgt)



nommen wird, kann man zur Kennzeichnung der prozentualen Leistungsfähigkeit zweckmäßig den zu dieser Elektrode fließenden Elektronenstrom wählen, also den Anodenstrom. Den Katodenstrom zu messen, wäre insofern unrichtig, als er sich ja auf verschiedene Elektroden im Inneren der Röhre aufteilen kann.

Nun könnte die Meinung auftreten, die Ergiebigkeit der Katode, die ja letzten Endes der Elektronenlieferant ist, sei das einzig entscheidende Maß für die Leistungsfähigkeit der Röhre, und man müßte deshalb den Sättigungswert des Anodenstromes, also die volle Emission der Katode, ermitteln. Dem steht entgegen, daß bei den modernen Oxydkatoden, die heute fast ausschließlich in Radioröhren verwendet werden, eine Emissionsmessung nur sehr kurzzeitig unter Beachtung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen erfolgen darf, wenn die Röhre durch diese Prüfung keinen Schaden leiden soll. Der Aufwand an Einrichtungen dafür ist sehr groß.

Wir wählen deshalb einen anderen Weg, der uns gleichfalls Auskunft über den Zustand der Katode gibt. Und zwar betrachten wir die Änderungen des Anodenstromes, wenn er zwei verschiedenen Einflüssen unterworfen wird:

Einmal wird er durch eine wechselnde Gitterspannung, am besten in sinusförmigem Rhythmus, geändert. Dadurch läßt sich die Verstärkungseigenschaft der Röhre erkennen, da das Verhältnis von Ausgangs- zu Eingangs-Wechselspannung als „Spannungsverstärkung" bezeichnet wird, die der Steilheit der Röhre direkt proportional ist. Wir bestimmen also die Steilheit in dem betriebsmäßig festgelegten Arbeitspunkt. Diese Prüfung gibt uns Aufschluß über die einwandfreie Arbeitsweise der Katode und überhaupt der Röhre.

Nun benötigen wir noch einen Überblick über die Reserven der Katode. Dazu wird die Röhre kurze Zeit mit nur 70% der normalen Heizspannung betrieben und wieder die Steilheit bestimmt. Der Rückgang der Steilheit bei Unterheizung, die Unterheizempfindlichkeit, darf für eine gute Katode nur gering sein, da die Raumladungswolke vor der Katode so reichlich von dieser gespeist werden soll, daß der zur Anode abfließende Strom nur einen Bruchteil (etwa 1 ... 10%) der zur Verfügung stehenden Elektronen ausmacht. Auf diesen Prozeß darf auch die beschriebene Unterheizung noch keinen wesentlichen Einfluß haben.

Das beschriebene Verfahren ist der häufig benutzten Anodengleichstromprüfung insofern überlegen, als der statisch gemessene Stromwert noch keinen Aufschluß über die Steuerfähigkeit der Röhre im Zusammenwirken aller Elektroden ergibt, während die Steilheit, oder besser Verstärkung, direkten Bezug auf die Arbeit der Röhre im Empfänger nimmt.

Von der Stabilität der arbeitenden Röhre kann man sich während der Prüfung überzeugen, wenn man die Röhre dabei leicht — am besten mit einem kleinen Gummihammer — beklopft. Bleibende Änderungen und kurzzeitige starke Schwankungen der Prüfwerte zeigen mechanische Fehler an.

Bemerkt sei hier, daß man bei Gleichrichterröhren (Dioden und Netzgleichrichtern) und dem sogenannten magischen Auge ihre Arbeit nur mit Hilfe des Anodengleichstromes beurteilen wird. Das ist dabei auch praktisch ausreichend, wenn man die Prüfung bei Unterheizung hinzufügt.

Es hat keinen Zweck, die Genauigkeit der Prüfung auf Kosten der einfachen Bedienbarkeit des Gerätes zu hoch zu treiben. Es muß ja dabei berücksichtigt werden, daß die Röhrendaten infolge der Herstellungsungenauigkeiten einen gewissen Streubereich umfassen. Dieser wird erst interessant, wenn er die Leistungsfähigkeit der Röhre wesentlich zu verschlechtern beginnt.

Da man allgemein den Bereich „gut" bei einer Verminderung des Anodenstromes auf 30% des Normalwertes enden läßt, ergibt sich für die Steilheit, die sich ungefähr mit der Wurzel des Anodenstromes ändert, die Grenze für „gut" bei etwa 60% des Normalwertes, das bedeutet, daß eine Abnahme der Verstärkung um über 40% (oder 0,5 N) als nicht mehr tragbar angesehen wird. Eine Einstellgenauigkeit für die Steilheitsbestimmung von 10% des jeweiligen Wertes wird daher stets ausreichen. Dann wird die zulässige Steilheitsverminderung bei einer Unterheizung von 70% des Normalwertes nicht mehr wahrnehmbar, so daß erst die unzulässigen Abweichungen deutlich in Erscheinung treten.

(Fortsetzung folgt)

Selbstgebautes Schallplatten-Schneidgerät

(Fortsetzung aus FUNK-TECHNIK, Bd. 3, S. 321)

Teil 7. Gleitbuchse

Werkstoff: Messing- oder Alurohr 18 × 16 × 80

Wenn das Rohr auf die vorgeschriebene Länge geschnitten ist, werden die Rohrenden sauber und gerade gefeilt. 12 mm von einem Ende (hinten) wird eine Messingscheibe (22) aufgezogen und gut verlötet.

Teil 8. Zahnrad 60 Zähne, Modul 1

Teil 9. Zahnritzel 15 Zähne, Modul 1

Beide Zahnräder, Teil 8 und 9, müssen am besten fertig bezogen werden. Es ist darauf zu achten, daß bei Teil 9 die Bohrung 4 mm und bei Teil 8 8 mm ø ist. Andernfalls muß bei Teil 8 das Loch aufgebohrt werden — aber — nur auf der Drehbank!

Teil 10. Lagerwinkel

Werkstoff: Blech, Alu, Messing, 3 mm dick

Winkel wird nach Zeichnung gebogen und gebohrt. Genau auf rechten Winkel achten, da in seiner 4-mm-Bohrung Teil 9 reibungslos und leicht laufen soll.

Teil 11. Federwinkel

Werkstoff: 2 mm dickes Blech

Winkel nach Zeichnung biegen und bohren. Dieser Winkel wird bei Montage der Teile 5 ... 7 mit angebaut, wie auf der Teilzeichnung beschrieben.

Teil 12. Zugfeder

Werkstoff: Stahl-(Klaviersaitendraht), ø 0,3 mm

Der äußere Durchmesser der Feder soll 5 mm nicht übersteigen, darf aber auch nicht unter 3 mm sein. Wenn die Feder in den Mutterhalter und Dosenhalter eingehängt ist, muß die Federkraft wohl die Mutter fest auf die Spindel drücken, jedoch so, daß ein Hemmen oder Klemmen nicht auftritt. Meist ist eine solche Feder ja aufzutreiben, die, falls sie länger als angegeben ist, leicht gekürzt werden kann. Zum Selbstentwickeln sei folgendes als Richtlinie angegeben:

Man spannt eine Handbohrmaschine waagerecht in den Schraubstock. In das Bohr-(Dreibacken-)futter wird ein Stahldraht (am besten Motorradspeiche), 2 ... 3 mm ø, fest eingeklemmt. In den Zwischenraum einer Backe stecken wir ein Ende des 0,3-mm-Stahldrahtes so, daß es nicht so leicht wieder herausschnellen kann. Mit der linken Hand führen wir nun diesen Draht dicht an der Einspannstelle der Speiche, am besten fassen wir den Draht mit einer Flachzange, und jetzt drehen wir mit der rechten Hand ganz langsam unsere Bohrmaschine. Auf diese Art legt sich jetzt Windung an Windung um die Speiche, bis wir die gewünschte Länge erreicht haben. Der Draht muß mit der Zange immer gut gespannt werden, da sonst die Wicklung nicht gelingt. Ist die Länge erreicht, läßt man langsam die Spannung nach, wobei sich auch die gewickelte Feder entspannt, und man kann diese dann leicht von der Speiche ziehen. Jetzt die Ösen angebogen, und unsere Feder ist fertig.

Teil 13. Federöse

Hierzu kann man jede beliebige Öse verwenden, die ein Holzgewinde besitzt. Man schraubt sie dann, wie auf der Zeichnung ersichtlich, in die angegebene Stelle ein.

Teil 14. Aufsteckkappe

Werkstoff: Messing 15 mm ø

Es kann für diese Kappen auch jeder andere Werkstoff verwendet werden, sofern er lötfähig ist. Die Kappen läßt man sich ebenfalls am besten von einem Mechaniker anfertigen.

Teil 15. Biegsame Welle

Werkstoff: fertig beziehen

Die biegsame Welle ist wohl jederzeit leicht zu beschaffen. Die Tachometerwelle für Kraftwagen eignet sich infolge ihrer passenden Maße von 4 mm ø besonders dafür.

Sie wird aus ihrem Mantel herausgenommen, die untere Anschlußmuffe abgelötet und eine unserer Kappen (14) angelötet.

Über die erforderliche Länge wird bei der Beschreibung der Endmontage näher eingegangen werden.

Teil 16. Welle

Werkstoff: Rundstahl 4 mm

Ein Stück Rundstahl wird auf die in der Zeichnung angegebene Länge geschnitten und die Enden entgratet. 8 mm von einem Ende

wird dann ein 1-mm-Loch gebohrt. Ein Stift, hergestellt aus einem 1-mm-Nagel oder Draht, wird auf eine Länge von 10 mm gearbeitet und der Welle beigelegt. Der Stift wird erst bei Endmontage eingeschlagen.

Teil 18. Gewindebolzen

Werkstoff: Rundstahl 3 mm

Da die meisten vielleicht nicht über Schneideisen für Gewinde verfügen, kann hierfür auch eine 40 mm lange Schraube, der man den Kopf absägt, verwendet werden.

Wir brauchen zwei Stück dieser Bolzen, welche wir dann in den Dosenhalter in die dafür vorgesehenen Löcher schrauben. Ist das Gewinde durchgängig, d. h. wurde eine angesägte Schraube verwendet, ist vor dem Einsetzen in Teil 5 erst eine Mutter so weit aufzuschrauben, bis die nötige Länge, die die Gewichte benötigen, festliegt. Dann steckt man eine kleine Unterlegscheibe auf den Bolzen und führt diesen in die Löcher von Teil 5. Auf der Rückseite wird dann wieder eine U-Scheibe gegengelegt und mit einer zweiten Mutter das Ganze festgeschraubt.

Teil 19. Gewichte

Werkstoff: Messing, Eisen usw.

Wenn möglich, die angegebene Größe auf der Zeichnung einhalten. Die Stärke der Gewichte richtet sich ganz nach dem verwendeten Material. Jedes Gewicht soll etwa 50 Gramm wiegen.

Teil 20. Winkel

Wurde bereits in der Beschreibung für Teil 2 besprochen.

Teil 21. Schneiddose

Als Schneiddose läßt sich jede magnetische Dose verwenden. Am besten solche, deren Anker in Gummi lagert, da dadurch keine Hemmungen in den Ankerschwingungen auftreten. Dosen, deren Anker in Spitzen lagert, sind nicht zu verwenden.

Beste Aufnahmedosen sind: Grawor-Luxus, die der Firma Braun, Frankfurt, die Rex-Dose usw.

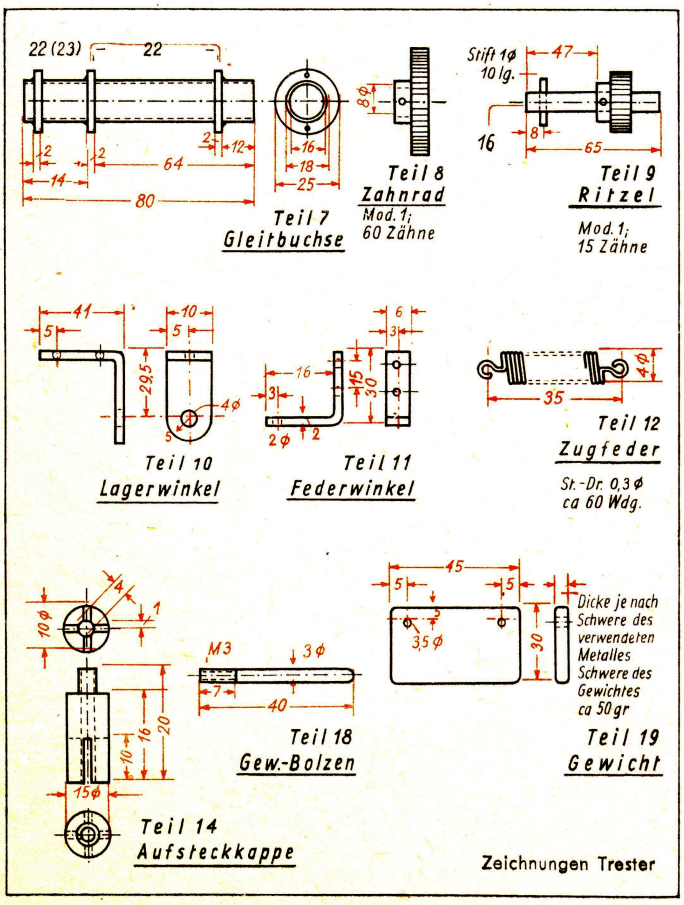
Über die Befestigung der Dose an Teil 5 wurde bereits in der Baubeschreibung des Teiles 5 gesprochen.

Teil 22. Scheibe

Werkstoff: Messing

Die in Teil 7 angegebenen Scheiben (22) lassen sich bestimmt ebenfalls auftreiben. Es ist möglichst darauf zu achten, Scheiben aus Messing oder einem anderen Werkstoff zu benutzen. Auch die Größe der Scheiben ist nicht kritisch. Alles Nähere s. Teil 7.

An Stelle einer Scheibe (22) kann auch ein Stellring mit Madenschraube verwendet werden, welcher an die Abschlußseite des Teiles 6 zu liegen kommt und dort so angepaßt werden muß, daß sich Teil 6 noch gut und ohne seitliches Spiel auf Teil 7 schwenken läßt.



Teil 24. Mutter

Werkstoff: Messing, Alu, Novotex usw.

Die Mutter läßt man bei der Anfertigung der Spindel mit herstellen und achte darauf, daß sie wohl gut gängig ist, jedoch auf keinen Fall klappert. Die Mutter wird, nachdem das vorgesehene 3-mm-Gewinde eingeschnitten wurde, halbiert und so bearbeitet, daß sie gut in den in Teil 6 angegebenen Schlitz paßt. Dann wird sie mittels 3-mm-Kopfschraube fest an den Mutterhalter geschraubt. Auf geraden Sitz achten!

Teil 25. Buchsen

Die Buchse 20×18×10 mm wurde bei Teil 6 erläutert, die Buchsen 1a, 2a, 10×18×30 mm und 1b, 6×4×30 mm bei Teil 1 und 2. Buchsen sämtlich Messing- oder Alu-Rohr!

Zusammenbau:

Um uns die Arbeit mit der Festlegung der Montagemaße für das Schneidgerät sowie mit dem Zusammenbau des Gerätes selbst zu erleichtern, lösen wir das Laufwerk von dem Werkboden. Wir nehmen die Hauptzeichnung zur Hand und reißen die genauen Aufbaumaße auf dem Werkboden an.

Teil 1 wird darauf auf die Grundplatte festgeschraubt. In Teil 2 führen wir Teil 4 und verstiften ihn dort fest.

Jetzt bauen wir die Teile 5, 6 und 7 zusammen. Das Gleitstück 7 wird durch Teil 5 gesteckt und eine Scheibe (22) fest dagegen gedrückt und dort mittels zweier kleinen Schrauben oder Nägel an Teil 5 befestigt. Auch die bereits auf das Gleitstück 7 gelötete Scheibe wird an (5) auf gleiche Weise befestigt. Dann wird auf (7) weiter Teil 6 geschoben und die dritte Scheibe (22) so an ihn gedrückt, daß ein einwandfreies Schwenken, ohne Klappern oder seitliches Spiel, möglich ist. Hierauf wird auch diese Scheibe verlötet. Die Scheibe kann auch durch einen Stellring (23), welcher mittels Schraube auf Teil 7 gehalten wird, ersetzt werden.

Nun schieben wir das Ganze mit Teil 7 auf Teil 4 und klappen alles so weit herum, daß die Spindel in Teil 2 eingesetzt werden kann. Beim Zurückschlagen muß jetzt der Mutterhalter 6 mit der Mutter (24) auf der Spindel und das Gewinde der Mutter einwandfrei im Gewinde der Spindel 3 liegen. Spindel- und Gleitstückende werden jetzt in Teil 1 eingeführt und (4) mittels Scheibe und Mutter so weit angezogen, daß Teil 2 unbedingt ohne Klemmen oder Spannung auf dem Werkboden aufsitzt. Kontrolle: Die Spindel 3 muß sich leicht drehen lassen. Ist das der Fall, schrauben wir (2) fest auf den Werkboden und ziehen die Mutter von (4) richtig fest. Das Zahnrad (8) wird auf (3) befestigt, die Welle 16 durch die Buchse in (1) geschoben und darauf das Zahnritzel (9) gesteckt. Auf (16) bringen wir nun den Lagerwinkel (10) und befestigen ihn auf Teil 1. Die Zahnräder müssen leicht kämmen, und das Getriebe muß sich einwandfrei drehen. Eventuell muß der Lagerwinkel (10) durch Unterlegen von Papier, falls eine Klemmung nach oben, oder durch Abfeilen bei Teil 1, wenn eine Klemmung nach unten erfolgen sollte, in seiner Lage berichtigt werden. Erst dann wird durch (16) der kleine Mitnehmerstift geschlagen. Zum Schluß bringen wir jetzt noch die Schneiddose an und montieren unser Laufwerk wieder an den Werkboden, legen den Plattenteller auf sowie eine entsprechende Gummiplatte darüber und kontrollieren jetzt, ob unsere Schneiddose den erforderlichen Schneidwinkel einhält.

Zur genauen Kontrolle stecke man in die Dose einen Stift (Schneidstift oder auch gewöhnliche Grammofonnadel). Auf ein Stück Pappe zeichne man sich den Schneidwinkel von 75° auf, schneide die Schräge genau ab und lege diesen Kontrollwinkel dicht an den Dosenhalter mit seiner Grundlinie auf den Plattenteller. Durch Verschieben der Dose in ihren Befestigungsschlitzen kann man nun den Winkel genau einstellen. Die Dose wird dann festgeschraubt.

Auf den Achsstumpf des Laufwerkes schrauben wir die Halteschraube für die Schneidfolie, und auf dessen Stumpf setzen wir jetzt die schon vorher auf die biegsame Welle (15) festgelötete eine Kappe (14). Wir führen nun die biegsame Welle leicht und ohne jeden Zug und Druck nach dem Achsstumpf der Welle 16. Wir lassen das Laufwerk anlaufen und müssen die Lage der biegsamen Welle so festlegen, daß diese in der so markierten Treibstellung vollkommen ruhig und ohne Schlag läuft. Tut sie das, dann kürzen wir die Welle soweit und löten an dieses Ende die zweite Kappe (14). Diese liegt dann mit ihren Schlitzen in dem Mitnehmerstift von (16). Wir schalten nochmals unseren Motor ein, und jetzt muß das Schneidgerät vollkommen ruhig und ohne jede Hemmung arbeiten, und auch der Transport der Schneiddose muß vollkommen ruhig und gleichmäßig vor sich gehen. (Aus der Dose ist selbstverständlich die vorher zur Kontrolle eingeführte Nadel zu entfernen.) Geölt werden alle Laufbuchsen, die Gleitbuchse und die Lagerstelle des Teiles 6 auf Teil 7. Gefettet werden die Zahnräder und die Spindel (3) im Gewinde und die Mutter (4).

Jetzt kann das Schneiden von Tonfolien beginnen.