

# DIE TRIEBNIETMASCHINE ALS UNIVERSALWERKZEUG DES UHRMACHERS

TEIL 2 DER VIERTEILIGEN SERIE



Abb. 25

Text: **Michael Stern, Berlin**

Nachdem im letzten Teil dieser Serie die Triebnietmaschine in ihrem Aufbau dargestellt und die mechanischen Eigenschaften der Punzen beschrieben wurden, setzen wir nun die Beschreibung ihrer Einsatzgebiete fort.

## Die verschiedenen Punzen und ihre Verwendung bezogen auf die Seitz-Triebnietmaschine



25-36

### Flachpunzen ohne Bohrung Nr. 25-36

a) Dient zum Eintreiben von Futter, Châtons, Steinen und Stiften (Abb. 26-28)

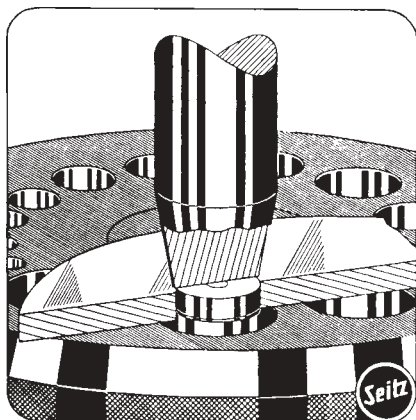


Abb. 26

Futter und Châtons können auch durch einen Flachpunzen eingepresst werden. Beim Einpressen von Steinen mit der Triebnietmaschine empfiehlt sich größte Vorsicht, da eine geringe

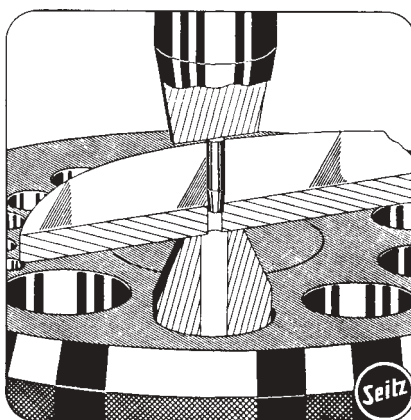


Abb. 27

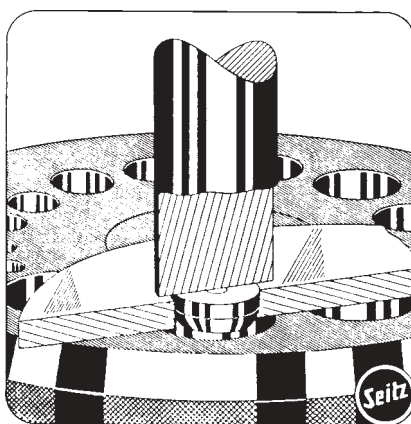


Abb. 28

Unebenheit der Punzen jeden Stein zerspringen lässt. Ob dieses Verfahren oder das besprochene (s. 1-24 g, Abb. 18) angewendet werden soll, richtet sich jeweils nach der Form der Platine. Wie schon erwähnt, gehört die Arbeit des Steineinpressens besser an die entsprechende Steineinpressmaschine. Das Einschlagen von Stiften mit der Trieb-

nietmaschine ist sehr leicht, da die feste Punzenführung ein Schrägschlagen vermeidet.

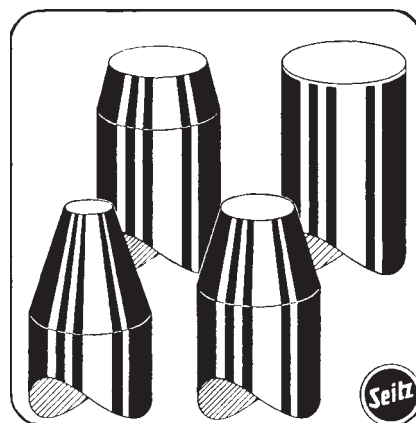


Abb. 29

b) Dient zur Verwendung als Amboss (Abb. 29)

Die Durchmesser der Flachpunzen beginnen bei 1 mm und sind in der Folge um jeweils 0,2 mm abgestuft, so dass besonders bei Arbeiten an Kleinuhren jeweils ein passender Untersatz zur Verfügung steht.

### Trichterpunzen, gebohrt Nr. 37-48

a) Dient zum Verengen der Zapfenlöcher (Abb. 30)

Dieses verpönte Zusammentreiben stellt eine „Letzte Hilfe“ dar und soll auch nur auf diese beschränkt bleiben. Die auf diese Weise bearbeiteten Zapfenlöcher halten nicht lange und es ist immer wieder die Verwendung von Futter zu empfehlen.

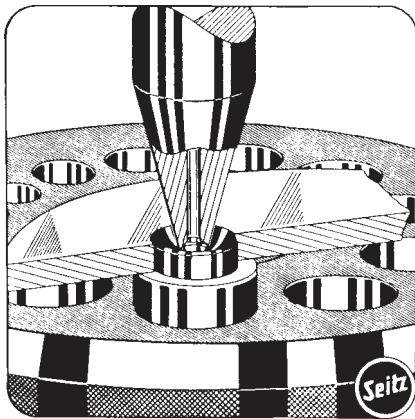


Abb. 30

Es ist unbedingt die gerade Punzenführung der Triebnietmaschine zu Hilfe zu nehmen, um ein gleichmäßiges Zusammentreiben zu gewährleisten. Bei einseitig ausgelaufenen Löchern sind immer Futter einzusetzen, da ein schräg gehaltener Trichterpunzen nicht genügend Metall zusammentreiben kann.

Die Verwendung dieser Trichterpunzen zum Zusammentreiben von Zapfenlöchern bei Großuhren ist zu vermeiden, da die Beanspruchung zu groß ist (zu starke Schläge). Diese Arbeit gehört nicht an diese Maschine. Gegebenenfalls sind besonders kräftige Zusammentreibpunzen mit federnder Zentrierspitze zu verwenden, aber auch das ist Pfusch!

**b)** Dient zum Verengen von Zeigerlöchern (Abb. 31)

Muss der Zeiger stark verengt werden, so ist er anschließend vorsichtig

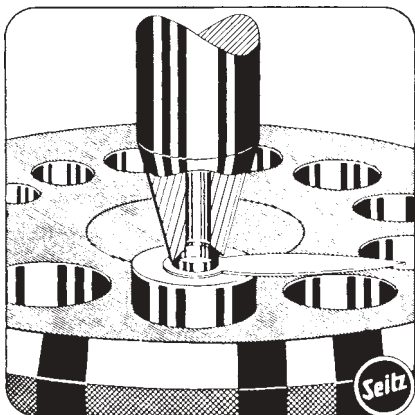


Abb. 31

aufzureiben, damit er seinen richtigen Sitz auf dem Stundenradrohr einnimmt, jedoch ohne dieses beim Aufdrücken zu verengen.

**c)** Dient zum Ein- und Ausschlagen von glatten Wellen, z. B. Weckeranker (Abb. 32)

Der Trichterpunzen ist so auszuwählen, dass die Abschrägung auf der Schulter der Welle liegt und der Zapfen genügend Spiel in der Bohrung hat. Beim Ausschlagen kann das letzte Stück eventuell mit einem gebohrten Flachlochpunzen erfolgen, da dann kein Risiko mehr besteht, den Zapfen abzubrechen.

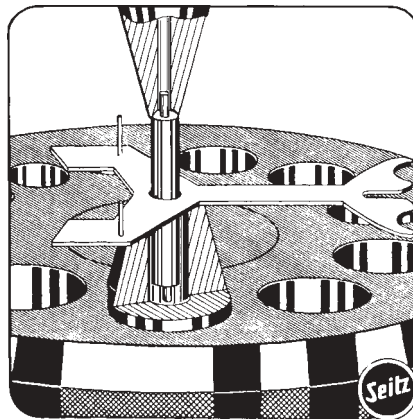


Abb. 32

**d)** Dient zum Ein- und Ausschlagen von Weckerunruhwellen (Abb. 33)

Das Einschlagen erfolgt so, dass der Einschnitt der Unruhwellen oben ist (siehe Abb.). Die Unruh wird hierbei von einem gebohrten Flachpunzen

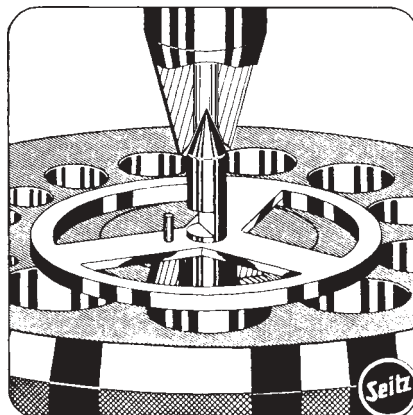


Abb. 33

unterstützt. Es ist darauf zu achten, dass der Ellipsenstift nicht auf dem Punzen aufliegt. Die Unruh ist so dicht wie möglich am Mittelpunkt zu unterstützen, um so ein Verbiegen zu vermeiden. Beim Ausschlagen kann die Unruh auf die Lochscheibe oder Nietplatte gelegt werden, wenn die Unterseite flach ist. Der Einschnitt der Unruhwellen kommt dann ebenfalls nach unten und es wird mit dem gleichen Trichterpunzen ausgeschlagen. Auf keinen Fall darf für diese Arbeit ein gebohrter Flachpunzen verwendet werden – er würde ausspringen.

**e)** Dient als Unterlage beim Zeigeraufsetzen (Abb. 34)

Nur bei sehr wenigen Uhren stehen die Minutenradzapfen vor. Ist das Minutenrad mit Steinlagern versehen, besteht beim Zeigeraufsetzen die Gefahr sie zu beschädigen. Der Trichterpunzen nimmt den Minutenradzapfen auf und unterstützt ihn direkt. Es ist darauf zu achten, dass der eventuell überstehende Rand des Trichterpunzens nicht das Messinglager oder den Stein berührt.

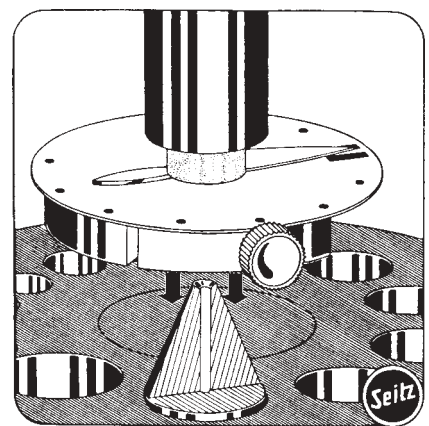


Abb. 34



**Punzen Nr. 49–54 zum Einschlagen von Zylindern und Zylindertampons**

**a)** Dient zum Einschlagen von Zylindertampons (Abb. 35)

Der Tampon wird entweder mit dem Zapfen nach unten auf die Nietplatte

oder auf einen sorgfältig ausgesuchten, gebohrten Flachlochpunzen gestellt. Dann wird der Zylinder bereits leicht aufgesteckt und mit dem Punzen vorsichtig auf den Tampon geschlagen. Wichtig: Es ist darauf zu achten, dass sich der Zylinder während des Einschlagens nicht schräg stellt, da der Einschlagpunzen nur auf eine Seite der Zylinderwandung drückt.

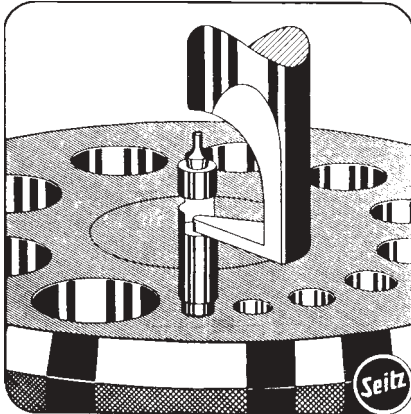


Abb. 35

- b) Dient zum Einschlagen des Zylinders in die Unruh (Abb. 36)

Der Zylinder wird immer von der Unterseite der Unruh her eingeschlagen. Es ist besonders auf die Unterlage zu achten. Nur selten wird ein gebohrter Flachpunzen verwendet werden können. Die besten Dienste leistet ein gebohrter Rundpunzen, der in die Vernietung des Zylinderpunzens eingesetzt werden kann. Auch hier hat das Einschlagen vorsichtig mit kleinen Schlägen zu erfolgen. Es ist vorteilhaft, wenn

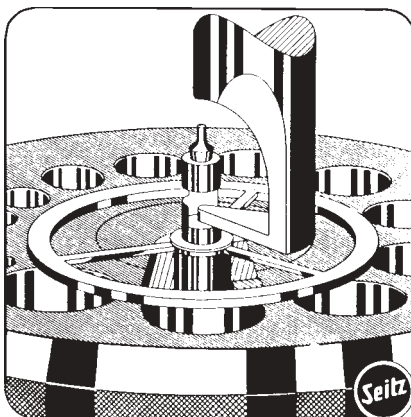


Abb. 36

der Zylinder eine kleine Kantenbrechung besitzt, um sich leichter in die Unruh einführen zu lassen.



## Streckpunzen Nr. 55-56

Alle Streckarbeiten sind mit Vorsicht auszuführen, gleich ob es sich um grobe oder feine Arbeiten handelt. Vor jedem Strecken ist zu überlegen, ob dem Fehler nicht auf andere Weise abgeholfen werden kann. Nur Teile, die dem Verschleiß unterliegen, dürfen, wenn sie nicht ausgewechselt werden können, bei der Reparatur gestreckt werden.

Hierzu gehören: Zeigerstellhebel, Winkelhebel, Winkelhebelfeder, Sicherheitsspitze oder Ankermesser.

- a) Dient zum Strecken von Unruh-schenkeln (Abb. 37)

Dieses Beispiel soll auf die damit verbundenen Gefahren aufmerksam machen. Man kommt in die Versuchung, den Unruh-schenkel zu strecken, wenn die Unruh nicht rund läuft. Das Strecken eines Schenkels hebt diesen Fehler nicht auf, sondern verursacht weitere Fehler: Ovale Form des Unruhreifens, der Unruhreifen läuft nicht flach, da der Schenkel beim Strecken leicht durchgebogen wurde. Es ist also nach diesem Strecken vollkommen unmöglich, der Unruh wieder die alte Form zu geben.

Die richtige Behandlung des Unrundlaufens kann nur durch neues



Abb. 37

Zentrieren und Aufdrehen des Loches erfolgen.

- b) Dient zum Strecken von Stellfedern (Winkelhebelfedern, Abb. 38)

Es kommt vor, dass diese Federn nach längerem Gebrauch erschlaffen und den Winkelhebel nicht mehr in der Zeigerstellung halten. Ein leichtes Strecken, das gleichzeitig die Feder näher an den Winkelhebel heranbringt, schafft hier sofort Abhilfe. Jedoch ist nach dem Strecken die Feder wieder zu schleifen, da jede Feder sich vorwiegend an der dünnsten Stelle biegt und hier ein Bruch entsteht.

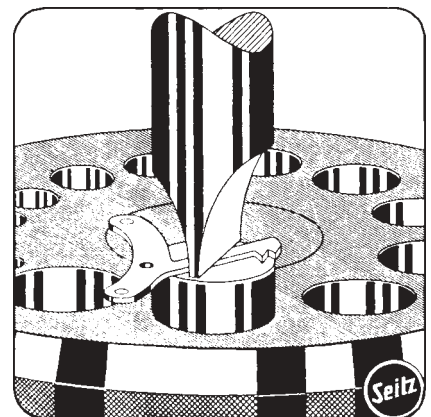


Abb. 38

- c) Dient zum Strecken von Ankergabeln (Abb. 39, 40)

Diese Verbesserung ist durch den Verschleiß des Ankers bei älteren Klein- und Großuhren bedingt. Die Gabelhörner verkürzen sich (meistens sind sie bei einer unsachgemäßen

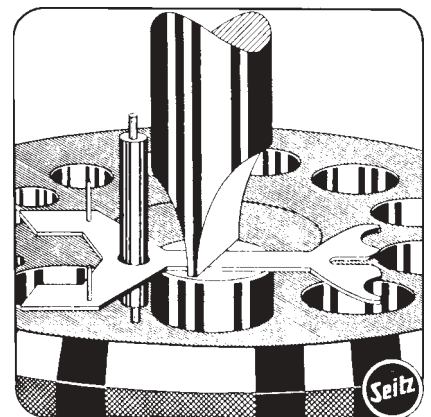


Abb. 39

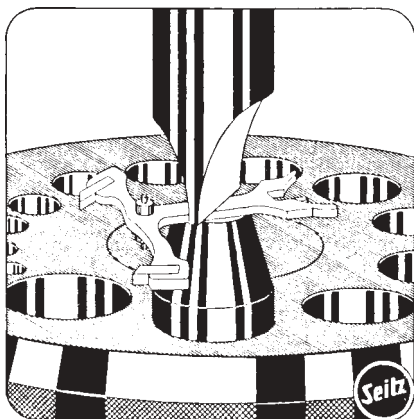


Abb. 40

Reparatur verkürzt worden) und es besteht nur die Möglichkeit, den Anker durch einen leichten Schlag zu strecken.

**d) Dient zum Anschlagen von Grat bei Brücken (Abb. 41)**

Der Streckpunzen wird kreuzweise auf der Unterseite der Brücke oder des Klobens aufgesetzt, um so die Höhenluft korrigieren zu können. Der angeschlagene Grat drückt sich beim Anschrauben des Klobens wieder zusammen und verhindert somit ein gleichmäßiges Einstellen der Höhenluft. Aus diesem Grunde ist dieses Verfahren ungenau und auch nur in Ausnahmefällen anzuwenden.

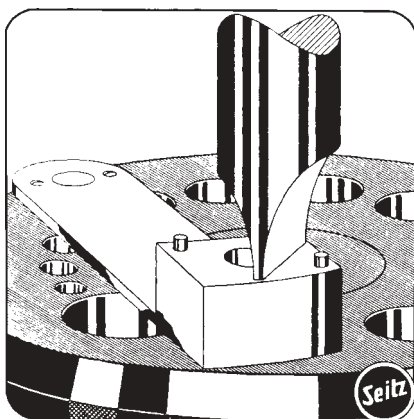


Abb. 41



57-59

#### Plateaupunzen Nr. 57-59

Die früheren Plateaus bestanden oft aus zwei separaten Teilen: Hebelscheibe und Sicherheitsrolle, die getrennt aufgeschlagen

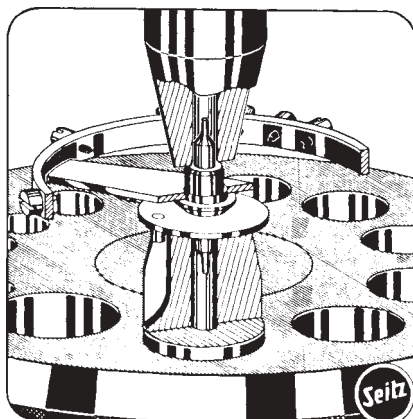


Abb. 42

oder aufgetrieben wurden. Dieses Plateau konnte nicht mit einem Flachpunzen aufgeschlagen werden, da die Ellipse dies verhinderte. Dieser Punzen dient also zum Aufschlagen der einfachen Plateaus (Abb. 42). Er kann von oben oder von unten in die Triebnietmaschine eingesetzt werden. Für die Gegenseite ist ein gebohrter Flachpunzen zweckmäßig, dessen Bohrung den Spiralansatz aufnimmt. Bitte dabei beachten, dass das Stahlplateau schon fast passend sein muss, ehe es aufgeschlagen wird, da es sonst zerspringen würde. Für diese Arbeit lässt sich auch der „Bergeon-Platax“\* einsetzen. Heute ist das Plateau bzw. die Doppelrolle aus einem Teil gefertigt. Dieses kleine Rohr mit seinen zwei Scheiben (Hebelscheibe u. Sicherheitscheibe) sorgt für die Verbindung zwischen dem Anker und der Unruh.

\* Platax ist ein kombinierter Plateau- und Unruhwellenausschläger der Fa. Bergeon und ist speziell für diese Arbeiten konstruiert.



60

#### Zentrierpunzen Nr. 60 (Abb. 43-46)

Der Zentrierpunzen darf nur zum Zentrieren verwendet werden; denn es besteht die Gefahr, ihn bei anderen Arbeiten zu beschädigen. Ein eventuelles Nachschleifen hat so zu erfolgen, dass die Spitze zentriert bleibt (in der Lochscheibe des Drehstuhls). Die Punzenführung der Triebnietmaschine ist verstellbar

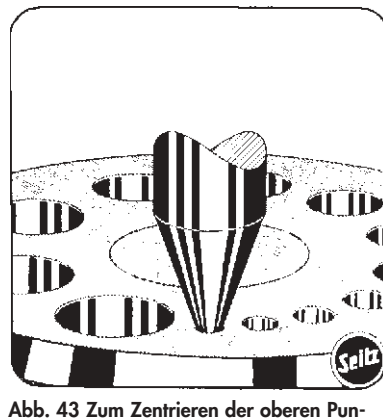


Abb. 43 Zum Zentrieren der oberen Punzenführung mit der Nietplatte.

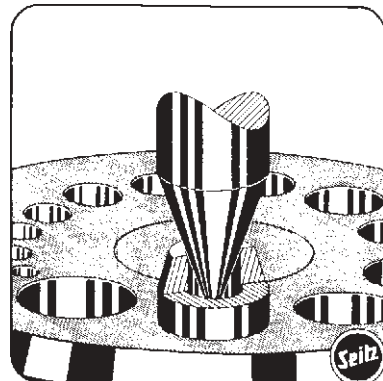


Abb. 44 Zum Zentrieren der in der Nietplatte eingesetzten Amböschchen

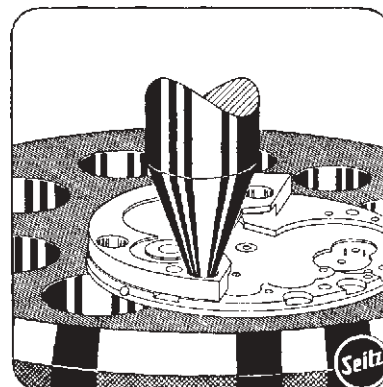


Abb. 45 Zum Zentrieren eines Werkstückes

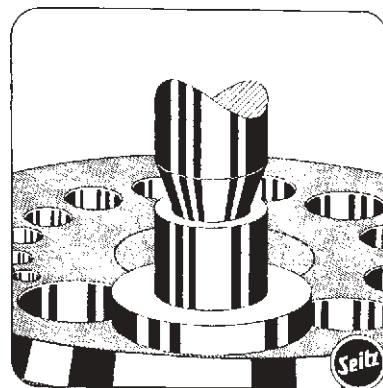


Abb. 46 Zum Zentrieren der Einsätze

(s. Abb. 43-46). Dies erlaubt einmal ein Anpassen an unvermeidliche Materialspannungen und zum anderen genaues Einstellen auf alle verwendeten Einsätze, Ambosse, Untersätze, Punzen und aufgesetzten Werkstücke.



## Spalt- und Meißelpunzen Nr. 61-62

Für die kleinen Uhrteile sind die Spalt- und Meißelpunzen gefährliche Werkzeuge. Meistens wird zu stark oder zu viel geschlagen und das betreffende Uhrteil ist für die Reparatur verloren. Diese Punzen können zum Strecken verwendet werden, aber die schneidende Wirkung dieser messerscharfen Punzen ist unberechenbar. Zunächst zwei Beispiele, die auf keinen Fall ausgeführt werden sollen:

a) Hier kann mit dem Meißelpunzen nicht viel gestreckt werden, denn die Weckeranker sind aus Messing. Ein leichter Schlag und es liegen zwei Teile auf der Nietplatte. Die unten flachen Streckpunzen (55-56) sind für diese Streckarbeit besser geeignet (Abb. 47).

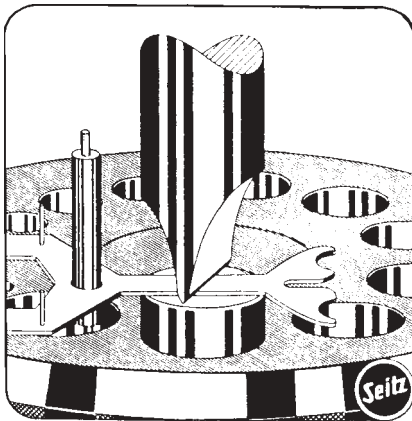


Abb. 47

b) Für das Strecken einer Unruh könnte gesagt werden: „Selbst der Versuch ist strafbar!“ Es wurde bereits erwähnt, dass das Strecken der Unruh als unfachlich abzulehnen ist. Umso mehr ist der Versuch mit einem Meißelpunzen zu verwerfen (Abb. 48).

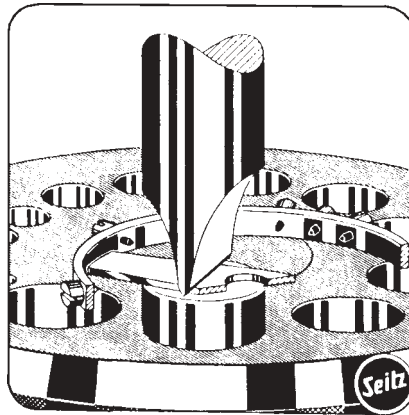


Abb. 48

c) In Taschenuhren älteren Datums sind die Prellstifte durch die vorstehenden Kanten der Platinaausdrehungen ersetzt. In einigen wenigen Kalibern der Schweizer Manufakturen ist dieses Prinzip zu finden, diesmal dienen die Kanten der Ankerklobenausdrehungen als Ersatz (Abb. 49).

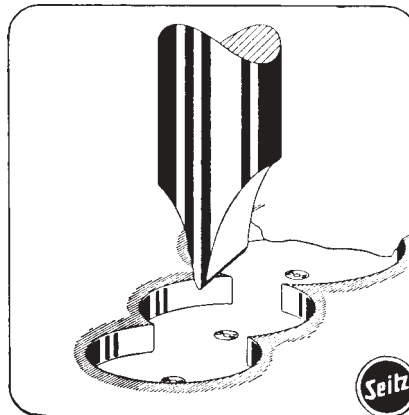


Abb. 49

Wenn hier die Begrenzungsfläche zu weit zurücksteht und so der Anker einen zu großen verlorenen Weg beschreibt (die Entstehung dieses Fehlers soll nicht erörtert werden), dann kann folgendermaßen Abhilfe geschaffen werden: Der Meißelpunzen wird etwa 1-2 mm hinter der Kante aufgesetzt. Die Entfernung ist nicht zu groß und auf keinen Fall zu klein zu wählen. Ein leichter Schlag treibt dann die Kante etwas vor. Es genügt, wenn der Meißelpunzen bis auf die halbe Tiefe der Ausdrehung vorgetrieben wird. Dieses Vortreiben der Kante

erfolgt nur dann gleichmäßig, wenn die beiden Flächen hinter der Schneidkante des Punzens absolut parallel sind. An dieser Stelle muss der Punzen unter Umständen etwas nachgeschliffen werden.

d) In fertigen Uhren sind unaufgesprengte Rückerzeiger so gut wie gar nicht anzutreffen. Bei der Ersatzteillieferung dagegen kann es vorkommen. Da diese Rückerzeiger immer gehärtet sind, ist ein Aufsägen schwierig, wenn nicht unmöglich. Am einfachsten kann diese Arbeit mit dem Meißelpunzen erledigt werden. Es ist ratsam, die Stelle, an der der Meißelpunzen aufgesetzt werden soll, mit einem Arkansas Messerstein zu markieren (Abb. 50). Die Wirkung ist die gleiche wie beim Glasschneiden. Das Material trennt sich an der markierten Stelle. Aus

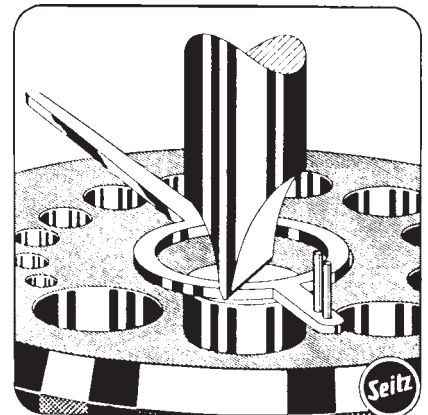


Abb. 50

Festigkeitsgründen für den Rückerzeiger erfolgt das Aufschlagen immer in der Nähe der Rückerstifte. (Betreffs Unterlage siehe auch Amboss Nr. 201)



## Punzen für Großbodenräder (Flachpunzen mit tiefer Bohrung) Nr. 63-64 (Abb. 51)

Die Punzen für Großbodenräder weisen eine tiefere Bohrung auf als die normal gebohrten Lochpunzen. Sie können zur Aufnahme der langen Zapfen bei Groß-

bodenrädern verwendet werden, wenn diese vernietet werden sollen. Ferner kommt es oft vor, dass das Großbodenrad gerichtet werden muss. Auch hierbei leistet dieser Punzen wertvolle Dienste.

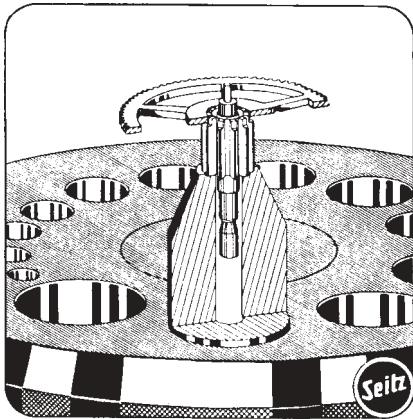


Abb. 51



#### **Brosche zum Halten der Nutenfräser Nr. 65 (Abb. 52)**

Diese Brosche nimmt die zur Triebnietmaschine gehörenden Nutenfräser auf. Die Befestigung erfolgt mittels Schraube, die gegen eine Abflachung des Nutenfräferschaftes drückt. (Verwendung der Nutenfräser s. unter Nr. 133–144.)

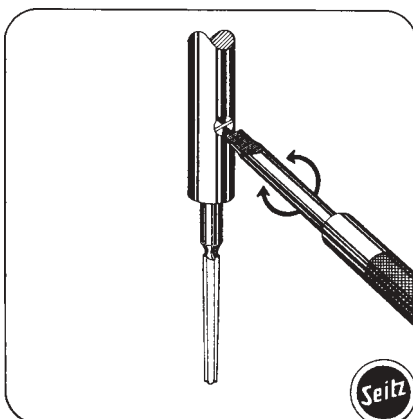


Abb. 52



#### **Brosche zum Halten von Senkern, Rollsenkern und Kreuzsenkfräser Nr. 66 (Abb. 53)**

Die oben aufgeführten Senker werden von dieser Brosche aufgenommen.

men. Die Befestigung erfolgt durch den konischen Schaft der Fräser und Senker. Zur Erleichterung des Auswerfens der Fräser ist die Brosche mit einer Querbohrung versehen. Das Auswerfen selbst geschieht mittels eines Stückes Rundmetall. (Über die Verwendung der einzelnen Fräser s. unter Nr. 145–168.)

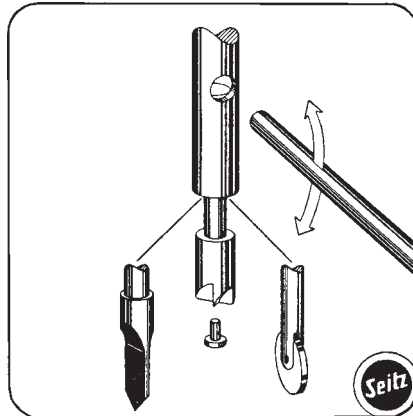


Abb. 53



#### **Rundpunzen mit Bohrung (Kugelpunzen mit Bohrung) Nr. 67–90**

Mit diesen Punzen erreicht man eine stark vernietende Wirkung. Sie sind nur dann zu verwenden, wenn mit anderen Mitteln kein fester Sitz erreicht werden kann. Sie müssen mit Vorsicht gehandhabt werden. Diese starke Nietwirkung entsteht durch die Wölbung der Punzen. So wird beim Vernieten von Wellen und Trieben nicht nur die Unterdrehung der Welle (der Nietkragen) nach außen gedrängt oder umgeschlagen, sondern auch der Unruhreifen ist nachher durch einen Ring, der eine Materialstauchung darstellt, gekennzeichnet. Diese Materialverformung kann bereits einen Einfluss auf das Rundlaufen der Unruh und die Reglage der Uhr haben. Die ideale Vernietung erfolgt immer mit einem gebohrten Flachpunzen (Nr. 1–24), der den Nietkragen der Welle nicht nach außen drängt, sondern ihn nur leicht in der Schlagrichtung staucht.

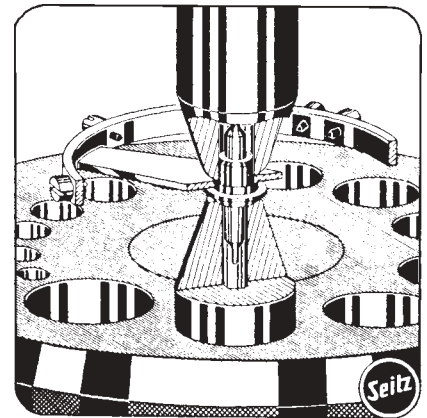


Abb. 54

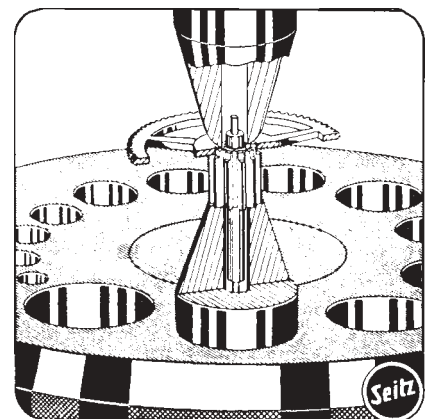


Abb. 55

a) Dient zum Vernieten von unterdrehenden Teilen wie Unruhwellen, Trieben usw. (Abb. 54, 55)

Infolge der starken Nietwirkung genügen leichte Treibschläge unter langsamem Drehen der Teile. Die Bohrung darf nicht zu klein gewählt werden, damit die Welle sich auf keinen Fall im Punzen festklemmt. Eine widerstandsfähige Unterlage ist unbedingt erforderlich. Falls die Bohrung der Nietplatte passend ist, kann sie verwendet werden. Sonst aber ist ein gut passender Lochpunzen auszuwählen.

b) Dient zum Ausschlagen von Stahlplateaus mit polierter Aussenkung in der Sicherheitsrolle (Abb. 56)

Diese Stahlplateaus sind hauptsächlich in Qualitätsuhren zu finden. Ferner können Plateaus für Stoßsicherungen mit gebohrten Rundpunzen aufgeschlagen werden, da auch deren

## Aus der Uhrmacherwerkstatt

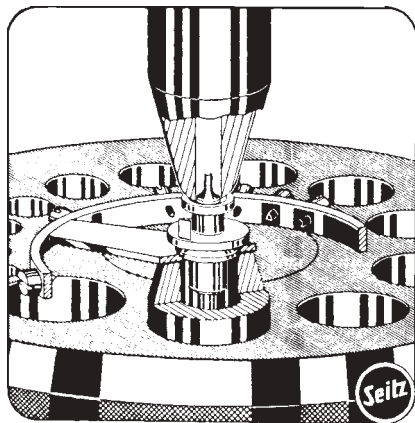


Abb. 56

Sicherheitsrolle eine kleine Aushöhlung aufweist. Ein Flachpunze würde die Sicherheitsrolle zerstören, verformen oder eventuell das Plateau auf einer Seite spalten. Vor dem Aufschlagen ist festzustellen, ob die Aushöhlung der Sicherheitsrolle mit der Punzenrundung übereinstimmt. Der

Rundpunzen muss das Plateau so dicht wie möglich an der Welle berühren.

### Hinweis

Alle Arbeiten an der Unruh sind mit äußerster Vorsicht und unter dauernder Kontrolle durchzuführen und es ist unerlässlich, nur Spezialwerkzeuge zu verwenden, die bereits den größten Teil aller Gefahren ausschalten. Dafür eignet sich da besonders der kombinierte Plateau- und Unruhwellenausschläger Patax-Bergeon, der in einer eigenen Folge besprochen wird.

### BILDQUELLEN

Abb. 25: RUDOLF FLUME Technik GmbH, Essen  
alle anderen: Seitz/Bergeron

**TEIL 3 DIESER SERIE FOLGT IN  
KLASSIK UHREN AUSGABE 01/2008**

### ÜBER DEN AUTOR

Der Autor Michael Stern ist vielen Uhrenfreunden durch seine Internetseite [www.info-uhren.de](http://www.info-uhren.de) schon seit Jahren bekannt. Dort stellte er über die Jahre eine riesige Sammlung von Materialien zusammen. Außerdem hat er sich der Aufgabe verschrieben, altes Uhrmacherwissen zu erhalten. Seine Bücher und CDs sind an den Uhrmacherschulen, bei den Uhrmachern, aber noch mehr bei unzähligen Uhrenbegeisterten zu finden. Als Fachautor und Berater arbeitet er beim Verlag „Historische Uhrenbücher“ ([www.uhrenliteratur.de](http://www.uhrenliteratur.de)), dem einzigen deutschsprachigen Verlag, der sich ausschließlich mit technischer Uhrenliteratur beschäftigt und dort eine exklusive Kompetenz erreicht hat.