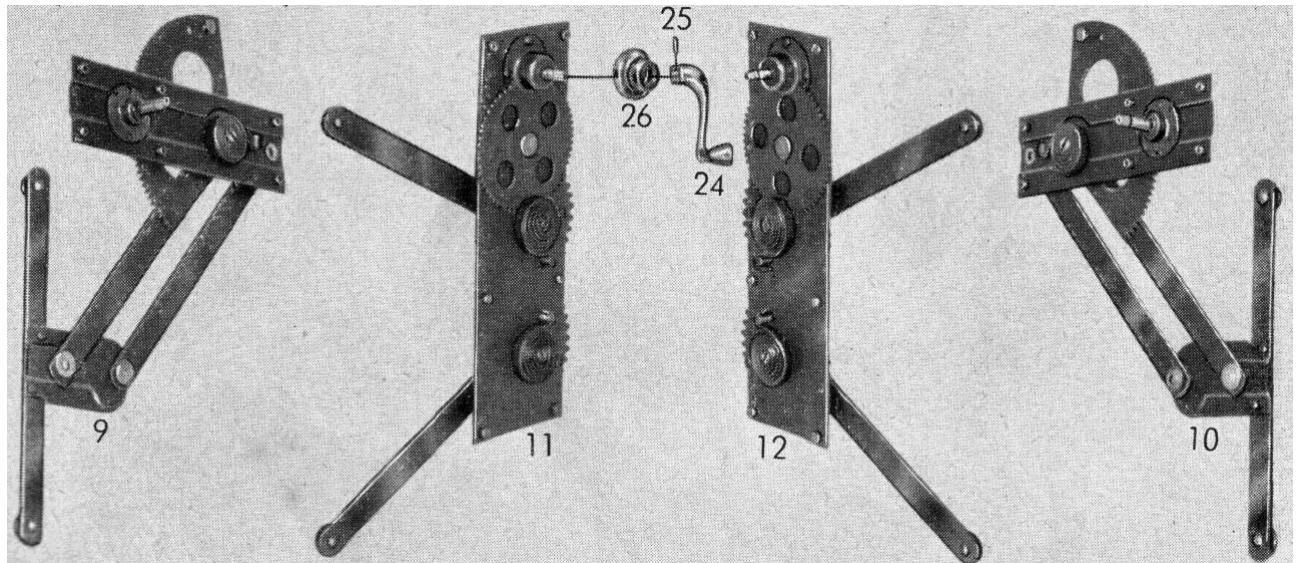


## 72.3 Rep. Kurbelapparat Vorkrieg, 170S + 220 CA,

### Kurbelapparate in der ETL 170S Ausgabe B

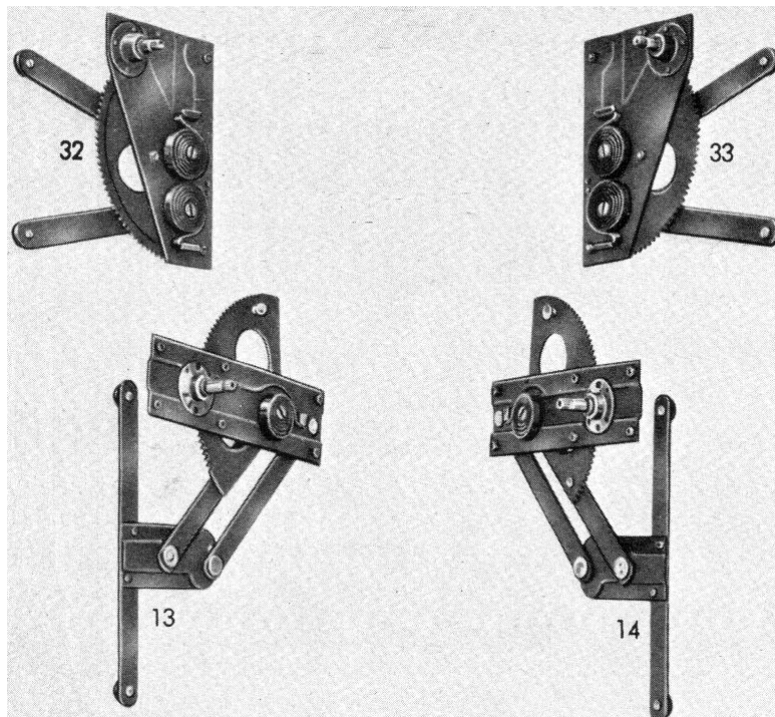
#### Fahrtürre



170S JL 220 JL      170S CA, CB 220 CA, CB      170S JL 220 JL  
12 136 768 01 01      31 136 768 01 01 / 02 01      12 136 768 02 01  
im Beitrag beschrieben  
ev. ähnlich 300: 10 186 725 01 02 / 02 02

#### Hintere Türe / Fondfenster

170S CB  
31 136  
768 03 01



170S CB  
31 136  
768 04 01

170S JL  
220 JL  
12 136  
768 03 01

170S JL  
220 JL  
12 136  
768 04 01

Im Beitrag ist die Reparatur der Kurbelapparate für 170S CA CB beschrieben.  
Es ist anzunehmen, dass die anderen von Daimler-Benz eingebauten Apparaten ähnlich konstruiert sind.

Damit kann bei einer Reparatur der Drehsperren und Lager auch ähnlich vorgegangen werden.

#### Kontrolle Kurbelapparat

Gründliche Reinigung.

Georges Bürgin 2020-02-08

## **72.3 Rep. Kurbelapparat Vorkrieg, 170S + 220 CA,**

Hat die Achse der Fensterkurbel Spiel in ihrer Führung? Die Lagerung von Drehsperre und Fensterkurbel-Achse ist ausgeleiert. Lässt sich diese verkanten?

Durch Verschleiss am Zentrierdorn ist der Eingriff des Ritzels in das grosse kleiner, auch wird durch verkanten des Ritzels das grosse Zahnrad zusätzlich beschädigt.

Achtung: Dreht man an der Kurbel macht diese einen Leerweg von ca 15° bis die Drehsperre sich löst und das kleine Zahnrad mitgedreht wird, das ist System bedingt.

Sind an den grossen Zahnradern, die von den kleinen angetrieben werden örtlich Verformungen und Verschleiss sichtbar?

Kann bei den Achszapfen der Heber-Hebel nach aushängen der Spiralfedern übermässiges Spiel in der Höhe festgestellt werden? Dies auch ein Grund für das verkanten der Fensterrahmen in ihren Führungen.

### **Schadensbilder**

Führungsdorn Drehsperre ausgelaufen. Die Kurbelachse hat Spiel, wackelt.

Die grossen Zahnräder die von den kleinen Zahnradern angetrieben werden haben örtlich verschlissene Zähne. Am meisten beschädigt sind meist das Grosse Zahnrad angetrieben vom Ritzel in der Drehsperre und das Ritzel das auf der gleichen Welle das vorderen Zahnrad mit dem Heber-Hebel antreibt.

Die Lager der Achs-Zapfen der Heber-Hebel sind meistens im Tragblech ausgeschlagen.

### **Kontrolle der Materialqualität der Hebelzahnräder**

Die Materialhärte der Zahnräder mit den Heber-Hebeln werden mit einer Feile kontrolliert. Das vordere vom Ritzel angetriebene Hebelzahnrad ist gehärtet, das hintere ungehärtet. Bei der Weiterverwendung der Zahnräder ist darauf zu achten, dass das gehärtete Hebelzahnrad wieder vorne als angetriebenes Zahnrad eingesetzt wird.

### **Demontage Kurbelapparat**

Die 3 Nieten der Befestigung Stahlblech-Gehäuses der Drehsperre werden entfernt und der Antrieb demontiert.

Die Spiralfedern der Heber-Hebel werden demontiert, ev. Schlitz wenig aufschleifen.

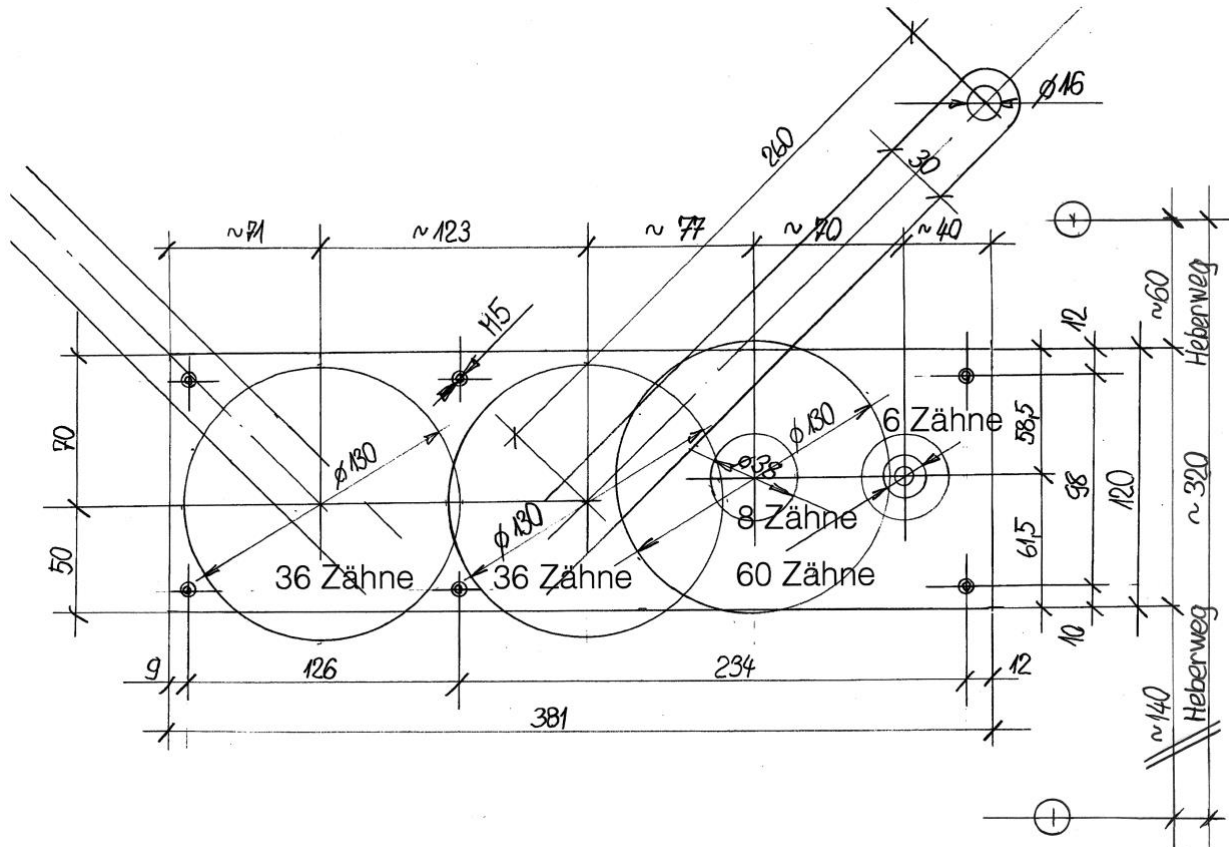
Die Vernietung der Heber-Hebelachse an den Achszapfen wird abgeschliffen und die Achsen hinausgeschlagen.

Für die Demontage des grossen Zahrades neben der Drehsperre opfert man am besten die Führungsscheibe auf dem Ritzel, mit der Flex werden Kerben geschliffen und die Scheibe weggebrochen, die Verstemmung der weggebrochenen Scheibe kann im Schraubstock auf den Innen-Durchmesser (8,5 mm) der demontierten Scheibe zurück gepresst und dann die Achse herausgeschlagen werden. So behandelt lässt sich die Achse weiterverwenden und nach der Montage der neuen Scheibe mit Zentrumsloch 8,5 mm ev. wieder verstemmt werden.

Achtung: Wird ein Ritzel aus gehärtetem Material verwendet, empfiehlt es sich die Befestigung der Scheibe zu schweissen, denn bei einem falschen Hammerschlag bricht das gehärtete Ritzel.

### **Kurbelapparat 170S CA CB 220 CA CB Einbaumasse**

## 72.3 Rep. Kurbelapparat Vorkrieg, 170S + 220 CA,



Es ist zu empfehlen die Kurbelapparate immer paarweise links und rechts zu restaurieren.

Das Wechseln der Zahnräder mit den Heberhebel von links nach rechts und umgekehrt ist meist eine gute Lösung um die Zahnräder dort weiterzuverwenden wo die Zahnreihen weniger Verschleiss zeigen.

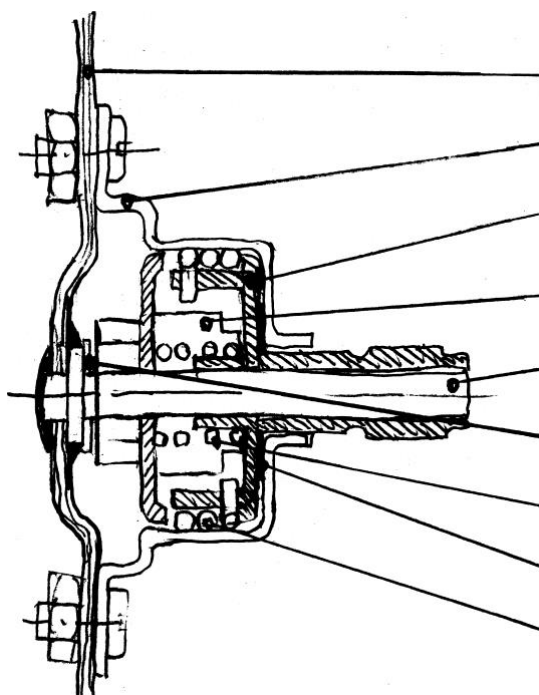
Das vordere gehärtete Hebel-Zahnrad wird auf der anderen Seite wieder vorne eingebaut.

## Reparatur der Drehsperre

## 72.3 Rep. Kurbelapparat Vorkrieg, 170S + 220 CA,



Neuer verlängerter Zentrierdorn der Drehsperre eingelötet und verschlissene Zahnräder.



**Tragblech aus Stahl**

**Gehäuse Drehsperre**

**Achse Kurbel**

**Gegenstück mit Zahnrad**

**Zentrier-Dorn aus Auswerfer D 5 mm**

**1 - 2 Passscheiben ca. 5/11 mm**

**Distanzfeder gegen scheppern**

**1 - 2 Passscheiben ca. 12/22 mm**

**Hemmung mit Spreizfeder**

**Drehsperre demontiert**



## 72.3 Rep. Kurbelapparat Vorkrieg, 170S + 220 CA,



|             |         |                 |         |          |             |          |                      |
|-------------|---------|-----------------|---------|----------|-------------|----------|----------------------|
| Gehäuse     | Pass-   | Achse           | Feder-  | Distanz- | Gegenstk.   | Pass-    | Dorn hart in         |
| Dreh Sperre | Scheibe | Fenster- Kurbel | hemmung | Feder    | mit Zahnrad | Scheiben | Tragblech eingelötet |

### Zentrier-Dorn



Alter kurzer Zentrierdorn verschlissen  
original Durchmesser 4.2 mm

Langer Zentrierdorn aus gehärtetem Auswerfer  
Durchmesser 5 mm, Kopf stufig zu Bund abgedreht.

Auswerfer original mit unbearbeitetem Kopf  
aus einer Werkstatt für Kunststoff-Spritzwerkzeuge

Der original zu kurz und zu schwach dimensionierte Zentrier-Dorn für die Führung von Dreh Sperre und Kurbelachse ist das am meisten beanspruchte und verschlissene Teil. Die Vernietung des kleinen Führungsdorns wird abgeschliffen und der Zentrier-Dorn herausgeschlagen.

Als Ersatz für den alten Zentrier-Dorn wählt man einen gehärteten Auswerfer mit 5 mm Durchmesser. Der Kopf des Auswerfers wird mit einem Hartmetallwerkzeug stufig abgedreht, es soll ein Bund von 1 mm Stärke stehen bleiben. Er wird senkrecht in das Loch der alten Achse gesteckt und hart eingelötet.

Das lose Gegenstück mit dem Zahnrad und die Achse mit der gezahnten Aufnahme für die Fensterkurbel werden beide auf 5.0 mm aufgebohrt und passen nun auf den neuen eingelöteten Zentrier-Dorn, der nur noch mit der Flex eingekürzt werden muss.

### Ersatz der Zahnräder Antriebsgetriebe

Meist ist folgender Ersatz notwendig:

Georges Bürgin 2020-02-08

## 72.3 Rep. Kurbelapparat Vorkrieg, 170S + 220 CA,

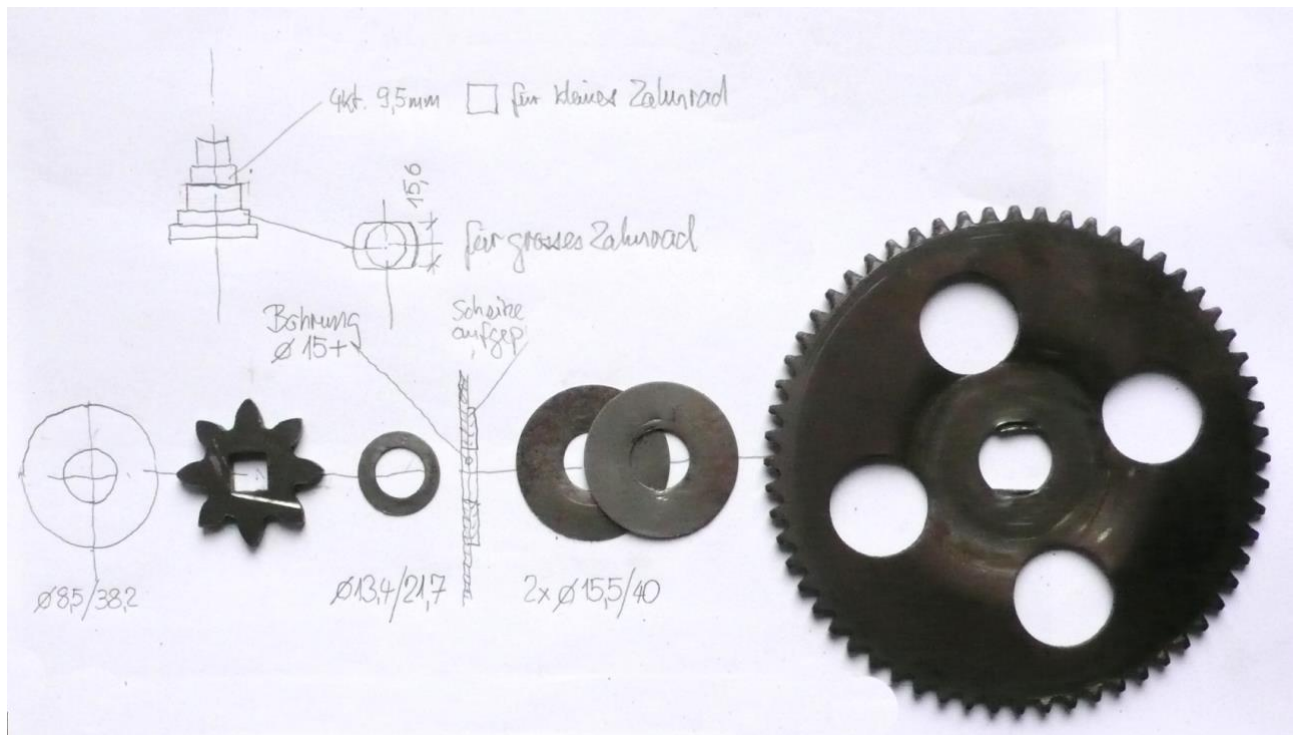
Grosses Zahnrad neben der Drehsperre und das Ritzel auf der gleichen Welle.  
Diese beiden Zahnräder werden beim Kurbeln am meisten beansprucht und sind meist stark verschlissen.

### Zahnräder mit den Heber-Hebeln

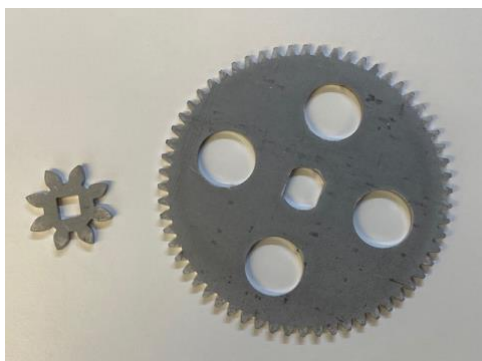
Es zu empfehlen die Zahnräder mit den Heberarmen von der linken Türe zur rechten Türe zu wechseln und umgekehrt, da der rechte Fensterheber meist weniger bedient wurde und damit weniger verschlissen ist.

Die vom 2. Ritzel angetriebenen vorderen Zahnräder mit Heber-Hebel sind gehärtet aber trotzdem meist eingelaufen.

Bei der Revision sind sie aber trotzdem wieder für den Antrieb durch das Ritzel aber auf der anderen Fahrzeugseite zu verwenden.



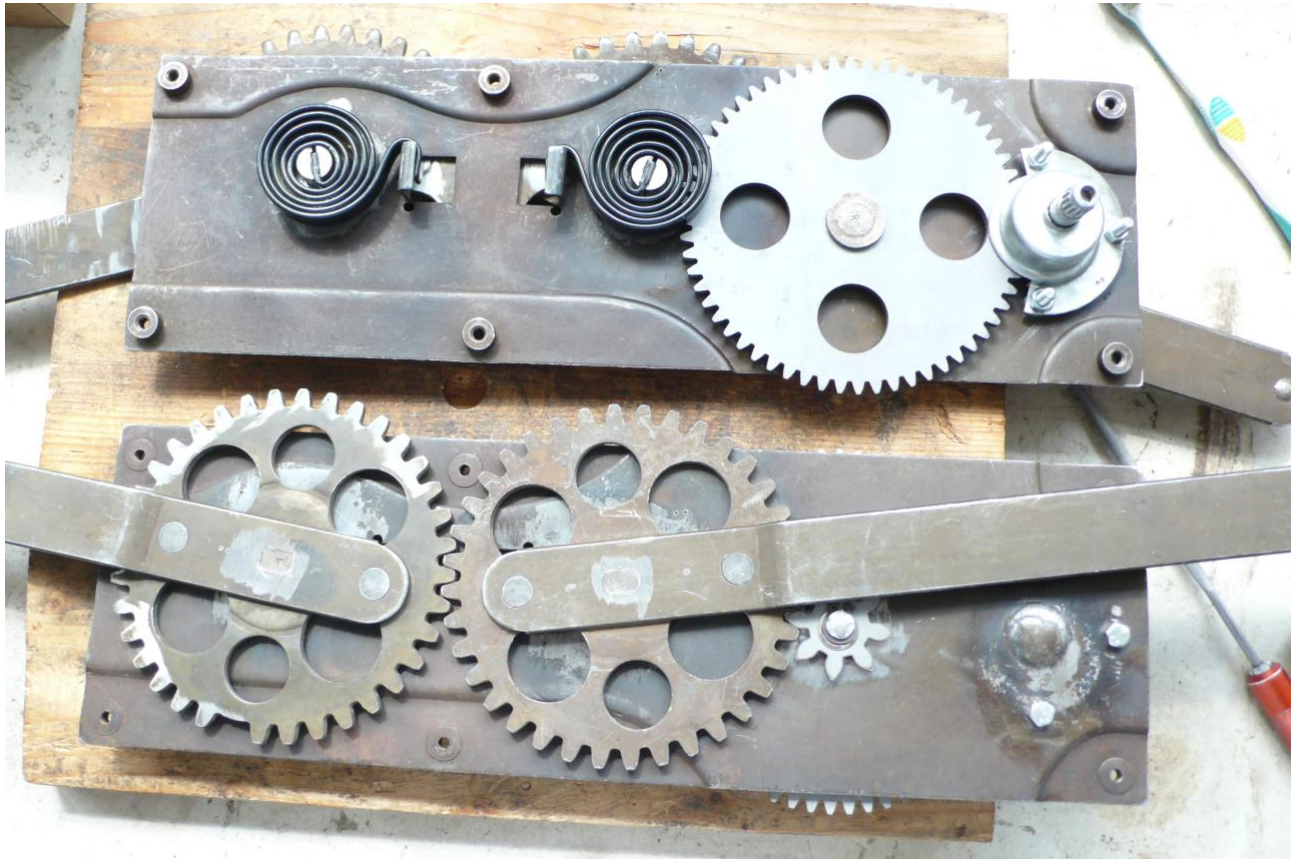
### Musterzahnräder



Achtung:

Wird ein Ritzel aus gehärtetem Material verwendet, empfiehlt es sich die Befestigung der Führungs-Scheibe zu schweissen, denn bei einem falschen Hammerschlag bricht das gehärtete Ritzel.

## 72.3 Rep. Kurbelapparat Vorkrieg, 170S + 220 CA,



### Material für Ersatz-Zahnräder

Es empfiehlt sich die beiden Zahnräder durch erhöhen der Materialstärken zu verstärken. Zusätzlich wählt man Material mit höher Festigkeit, Stahl S420.

Mit einem entsprechenden Programm lassen sich die Zahnräder mit Laser oder Waterjet schneiden. Edelstahl eignet sich nicht für Zahnräder, der Reibwert ist höher als bei Normalstahl.

Das erste grosse Zahnrad nach der Drehsperre hat eine Wölbung diese kann ev. mit entsprechenden Werkzeugen gepresst werden, dazu sind aber eine Scheibe und ein Ring anzufertigen und eine Presse für mindestens 50 Tonnen nötig.

Die 2. Möglichkeit ist der Einbau des Zentrums aus dem Alten Zahnrad, Befestigung mit schweissen oder hartlöten.



Press-Schablonen aus hochfestem Stahl  
Damit ist es möglich die Wölbung im Zentrum der Zahnräder genau konzentrisch zu pressen.

Rechts gepresstes Zahnrad mit Wölbung.





## 72.3 Rep. Kurbelapparat Vorkrieg, 170S + 220 CA,

### Reparatur Lagerstellen der Heber-Hebel

Die gebördelten Lagerstellen der Heber-Hebel im Tragblech sind meist oval ausgeschlagen und die Achs-Zapfen verschlissen, oft der Grund für das Verkanten der Fensterrahmen in ihren Führungen.

Am besten werden die Achs-Zapfen bei möglichst bescheidenem Materialabtrag sauber überdreht und neue Lagerscheiben mit Bund gedreht, deren Innendurchmesser den überdrehten Achs-Zapfen angepasst sind.

Die Löcher im Tragblech werden aufgebohrt und die Lagerscheiben mit Bund hart eingelötet.



Passscheibe zwischen Tragblech und Zahnrad Heber-Hebel.

Eingelötete Scheibe mit Bund auf Durchmesser der Achszapfen angepasst.

Spiralfeder als Gewichtsausgleich.

Achszapfen zylindrische Flächen sauber überdreht.

### Montage der Kurbelapparate

Schmieren nicht vergessen!

1-2 kleinere Passscheiben 5 mm, das Gegenstück und die Distanzfeder werden auf den Zentrierdorn gesteckt.

In das Gehäuse der Drehsperre werden 1-2 Pass-Scheiben 12 mm, die Achse Fensterkurbel und die Federhemmung eingelegt und das Ganze ebenfalls auf den Führungsbolzen aufgeschoben.

Anschliessend wird das Gehäuse mit 3 Flachkopfschrauben und Muttern mit dem Tragblech verschraubt.

Der Achszapfen wird in die Bohrungen gesteckt, die Passscheibe aufgelegt und der Heber-Hebel auf den Achs-Zapfen aufgesteckt und mit einem Schweisspunkt gesichert.

Die Spiralfedern werden in die Schlitze eingepresst, gespannt und ihre Enden an den Blechlappen der Grundplatte eingehängt.