

Herrn Dr. Reuzig Og.

B-87

I.G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT LUDWIGSHAFEN / RHEIN

Technischer Prüfstand Oppau

K u r z b e r i c h t Nr. 371

Über

Verbesserungen des Schmierstoffkreislaufs

an BMW 132 - Einzylindermotor

Abgeschlossen am 17. Juli 1943 Gr.

Bearbeiter: Dipl. Ing. W. Lauer

Die vorliegende Ausfertigung enthält

4 Textblätter und 13 Bildblätter.

27822/2

Verbesserungen des Schmierstoffkreislaufs

an BMW 132 - Einzylindermotor

Der Schmierstoffkreislauf am BMW 132 - Einzylinder in der serienmässigen Anordnung war mit verschiedenen Nachteilen verbunden:

1.) Die gesamte Umlaufmenge war mit 1200 - 1400 ltr/h für einen Einzylindermotor viel zu gross.

2.) Die Lage der Ölpumpe am Gehäuse ergab infolge Schaumbildung und Ansaugen von Luft durch die Absaugstufe der Pumpe Störungen im gleichmässigen Umlauf. Der Spiegel des im Vorratsbehälter (Schmierstoff tank) stehenden Öls schwankte mit diesen Störungen sehr stark, was einmal eine zeitweise Überschwemmung des Gehäuses mit Öl zur Folge hatte, anderer seits eine genauere Messung des Verbrauchs über die Zeit behinderte.

3.) Der Anteil des Schmierstoffs, der durch den Kurbelzapfen als Schleuderoil ins Kurbelgehäuse und damit auch auf die Zylinderlaufbahn, sowie den Kolben gelangte, war nicht einzeln erfassbar, was im Hinblick auf die Kühlwirkung des Öls am Kolben nicht ohne Einfluss auf die Kolbentemperatur und die Laufzeiten bei Ringsteckläufen sein kann.

Um die oben erwähnten Nachteile zu beseitigen, mussten verschiedene Abänderungen am Schmierstoffkreislauf vorgenommen werden, die im folgenden kurz beschrieben sind.

Damit der Ölumlaufl gleichmässiger wird, muss, da der Saugteil der Hauptölpumpe als Zahnrادpumpe schlechte Saugwirkung besitzt, das Rücköl der Pumpe mit Gefälle zugeführt werden. Dies wird durch eine Tieferlegung der Pumpe erreicht, wie sie auf dem Lichtbild (TPRS.3129) und den 1 der Anlage beigegebenen Zeichnungen angegeben ist. In die ursprüngliche Aufnahmebohrung für die Pumpe wird ein Füllstück eingesetzt. Dieses besitzt eine entsprechende Bohrung zur Weiterleitung des Drucköls und ist

gleichzeitig obere Lagerung für die Antriebswelle der Pumpe. An dem oberen Füllstück ist ein als Schutzrohr ausgebildetes Zwischenstück befestigt, das am unteren Ende mit dem aus einem Graugussstück gefertigten Pumpenhalter verbunden ist. Dieser trägt dann wieder den Druckölschluss für die Rohrverbindung. Die näheren Einzelheiten sind aus den beigelegten Zeichnungen TPrS.2634 bis einschliesslich 2642 zu ersehen.

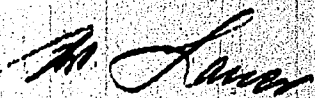
Zu Punkt 1 und 3 der Abänderungen wurde in konstruktiver Anlehnung an einen Vorschlag von BMW das Drucköl für die Kurbelwelle dieser unmittelbar zugeführt. Dies erfolgt in der Art, dass der Schmierstoff - Kreislauf geteilt, jedoch aus nur einem Tank gefahren wird. Eine vollkommene Trennung der beiden Teilströme war versucht worden, musste aber, da eine Abdichtung der Kurbelwellenhauptlager gegen die Seitengehäuse mit einfachen Mitteln nicht möglich war, wieder aufgegeben werden. Die jetzige Anordnung zeigt das Blatt TPrS.3113. Aus der Originalpumpe wird die Kurbelwelle über ein Druckminderventil, die übrigen Schmierstellen über eine in der Zuleitung eingebaute Drosseldüse mit Drucköl versorgt. Der Anteil der Hilfsantriebe wird so mit 1-1,5 atü auf eine ausreichende Menge herabgesetzt, der Anteil des Kurbelzapfens und damit auch des Schleuderöls für die Kolbensmierung kann mit dem eingeschalteten Druckminderer bei Drücken zwischen 1 bis 5 atü weitgehend verändert werden. Die Absaugung der beiden Teilströme muss, um Störungen durch Luftansaugen zu verhindern, getrennt erfolgen. Die Hauptpumpe saugt hierbei über den Sumpf die einzelnen Hilfsantriebe ab, eine zusätzlich angebrachte Kapselschieberpumpe kleiner Leistung übernimmt das Rücköl aus dem Sterngehäuse. Die Anlage ist für den Betriebszustand der Maschine gezeichnet. Zur Messung des Ölverbrauchs wird bei gefülltem Messglas (über dem Umlaufbehälter 12) der untere Absperrhahn geöffnet und bis zur Marke am Standglas ergänzt. Hierauf wird die aus dem Messglas ausgelaufene Menge, die den Verbrauch darstellt, abgelesen und aus dem Vorratsbehälter 13 wieder auf volles Messglas ergänzt.

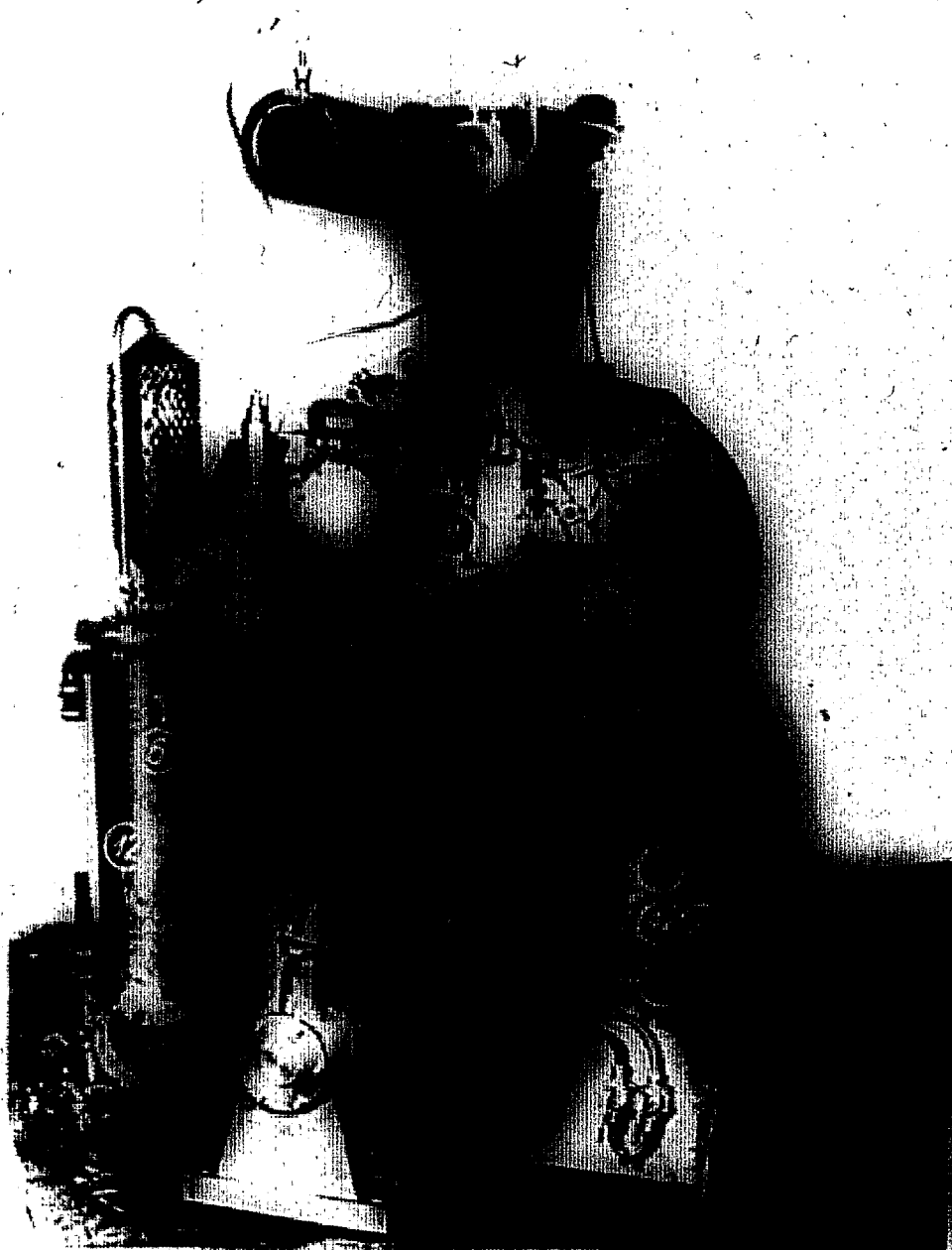
Zur Messung der Kurbelwellen-Umlaufmenge wird bei leerem Messglas der Dreiwegehahn umgelegt, die Zeit für einen Liter zurückgefordertes Öl gemessen und das Öl durch Öffnen des unteren Hahns wieder dem Kreislauf zugeführt. Im Lichtbild, dessen Bezeichnungen mit denen des Schemabildes übereinstimmen, geht deutlich der Aufbau der Anlage hervor. Über die Bezifferung hinaus ist noch zu sehen: Auf dem Ölbehälter im Blechschutz das Messglas für Verbrauchs- und Durchflussmessung. Die bei Leitung 1 und am Sumpf angeschlossene rechts unten sichtbaren Hähne dienen zur Absaugung des Öls nach dem Versuch. Der im Bild vorne sichtbare Kegelradantrieb geht zu einem im Sockel des Motors angebauten Massenausgleich. Die Ausführung der Kurbelwellenölauführung ist aus Blatt TPRS. 2036 zu ersehen. Bei der Kurbelwellenführung dazu an ihrem freien Schenkel die Innenklauen abgeschliffen werden. Die Befestigung des Ölrohres liegt aussen in dem kleinen Dreieckdeckel des Apparateträgers. Die Abdichtung der Kurbelwelle nach aussen erfolgt an dieser Stelle mit Simmering. Ein weiterer Simmering ist an der Lagerbüchse im Laderantriebsdeckel vorgesehen, sodass eine sehr gute Trennung der beiden Druckölzweige erreicht wird.

Die durch diese Abänderungen erzielten Verbesserungen zeigen sich in einer wesentlich genaueren Ölverbrauchsmessung, die bei gleicher Ablesegenauigkeit jetzt etwa $\pm 10\%$ beträgt gegenüber $\pm 30\%$ und mehr bei üblichem Anbau der Ölpumpe. Die genaue Einstellung der Ölmenge für den Triebwerksteil ergibt neben einer bei gleichem Zylinder erhöhten Laufzeitgenauigkeit eine stetige Überwachung des Hauptlagerzustandes, sowie der Viskositätseinflüsse. Das Kurvenblatt TPRS. Nr. 7128 zeigt die bei Rotring Eichöl erhaltenen Durchflussmengen abhängig von der Temperatur bzw. der Zähigkeit und dem Druck.

Die Erfassung der Kurbelwellenkreislaufmenge in Verbindung mit Temperaturmessungen am Kolben lässt neue Erkenntnisse über den Zusammenhang von Schleuderölmenge, Kolbentemperatur, Ölkehlmenngen und Beschaffenheit, sowie ihren Einfluss auf die Laufzeit erwarten.

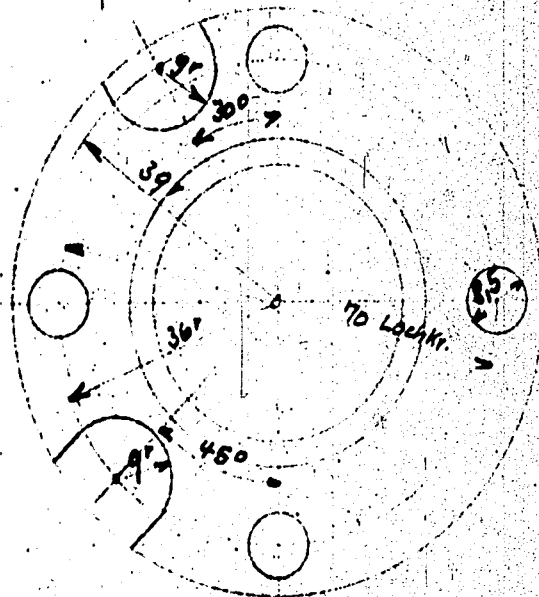
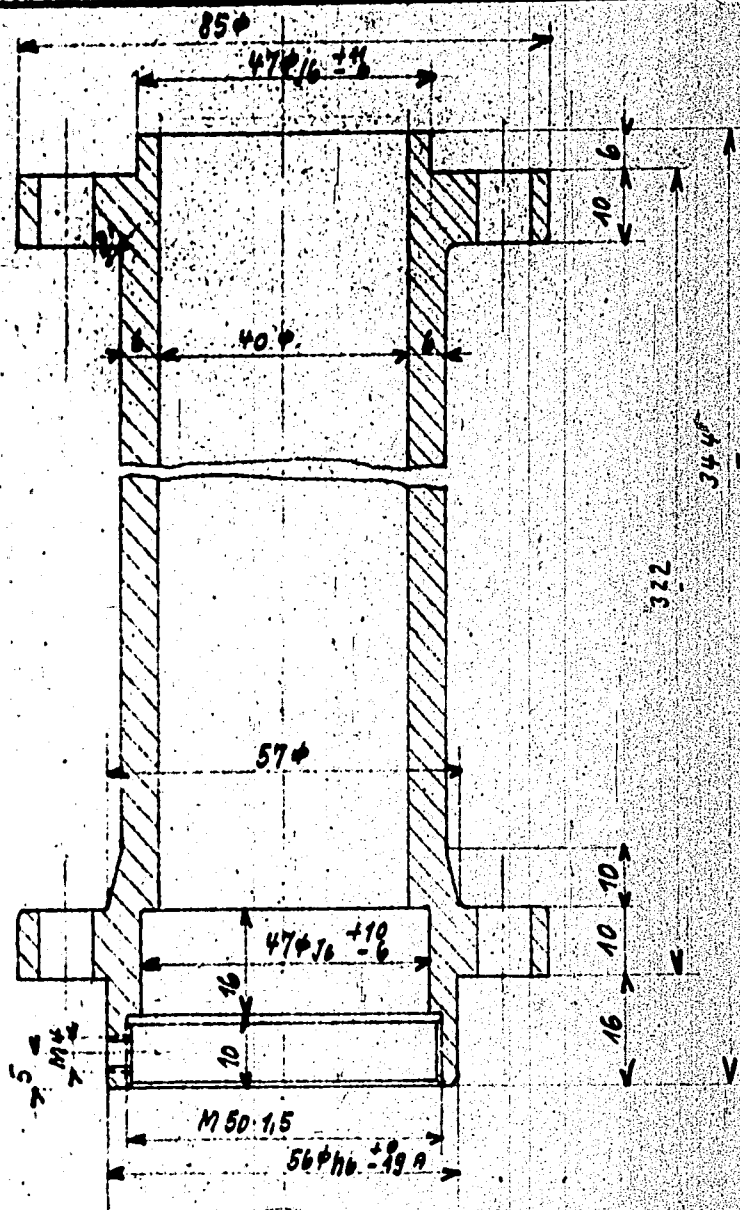
+) Eine in Erprobung befindliche Versuchsausführung.





Gesamtanordnung der Ölführung

27826



27829

Mat. St 50.41

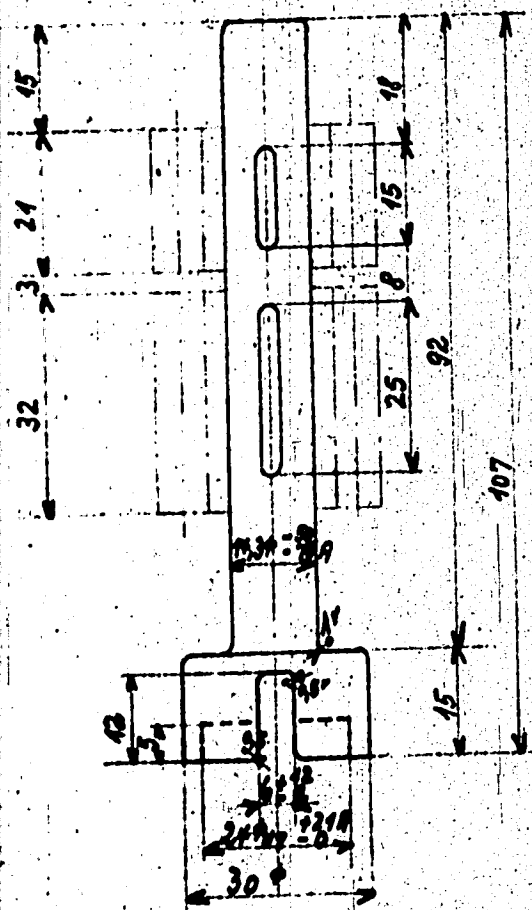
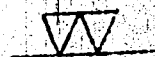
I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen am Rhein

Model
4:4

Zwischenstück

Urheberrechtsschutz nach DM 34

20-12-TA 2636



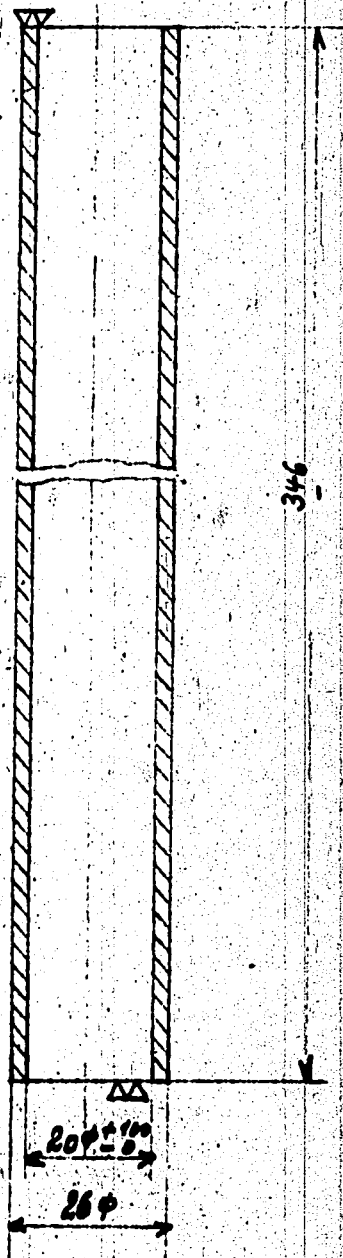
27832

1:4

Welle f. Ölpumpe

Wiedererschließung nach DIN 31

20-12-TP-2639



27833

Mat. St. 0029

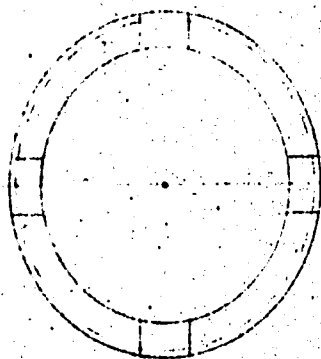
L. G. Fortschritts-Abteilung
Lichtmaschine auf Motor 86

Maßstab
1:1

Distanzrohr

Abmessungen nach DIN 24

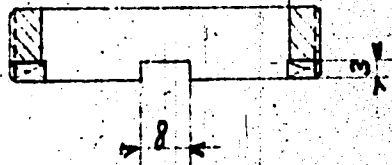
20-12-TP 2640



M 50 x 1,5

40p

10



8

3

Mat. St 50.44

27834

I. Q. Fortschritts-Abteilung

Lehrstuhl für

Fig. 5.1.12

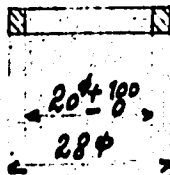
Modell

1:1

Nutmutter

Geometrische Zeichnung nach DIN 30

20-12-TP 2644



3.3 5100

27835

Mat. St 50. H

L. & F. Fördertechnik Aktiengesellschaft
Ludwigshafen am Rhein
Tel. 5142

Maßstab
1:1

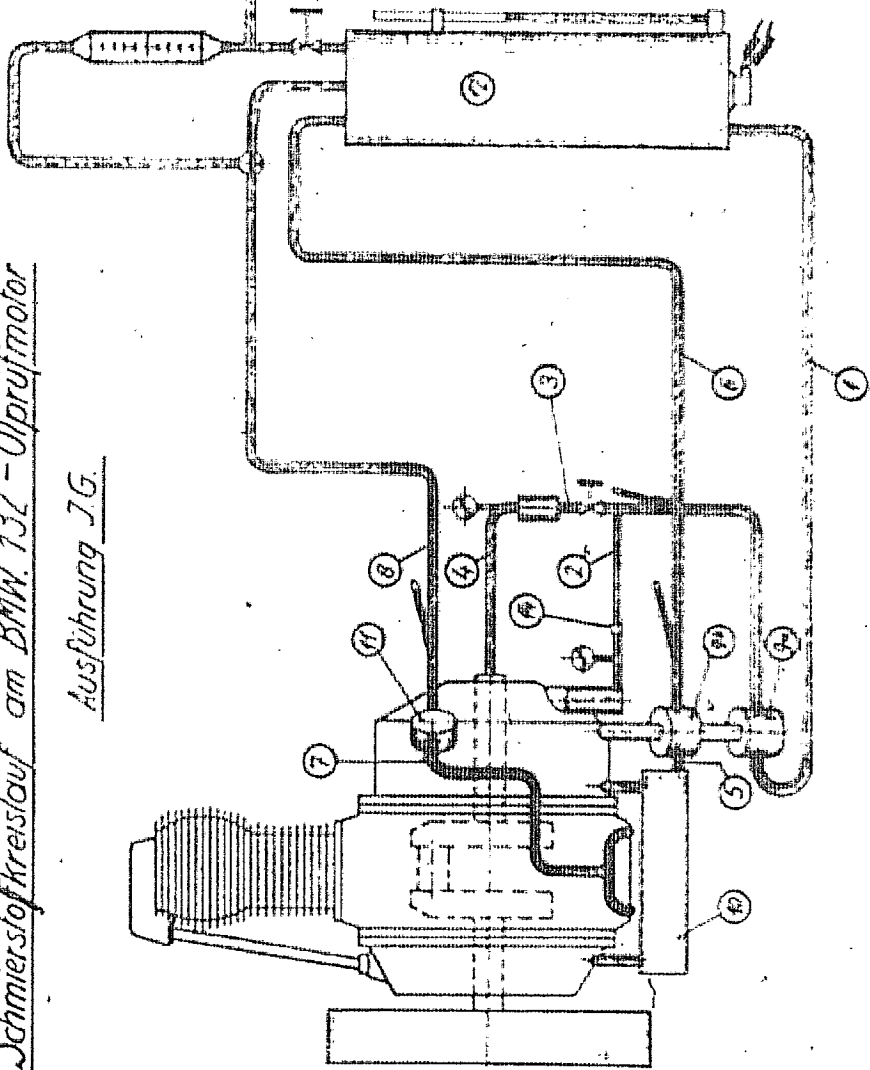
Zwischenring

Werkstofftechnik nach DIN 50

20-12-TP 2642

Schmierstoffkreislauf am BMW 132 - Ölprüfmotor

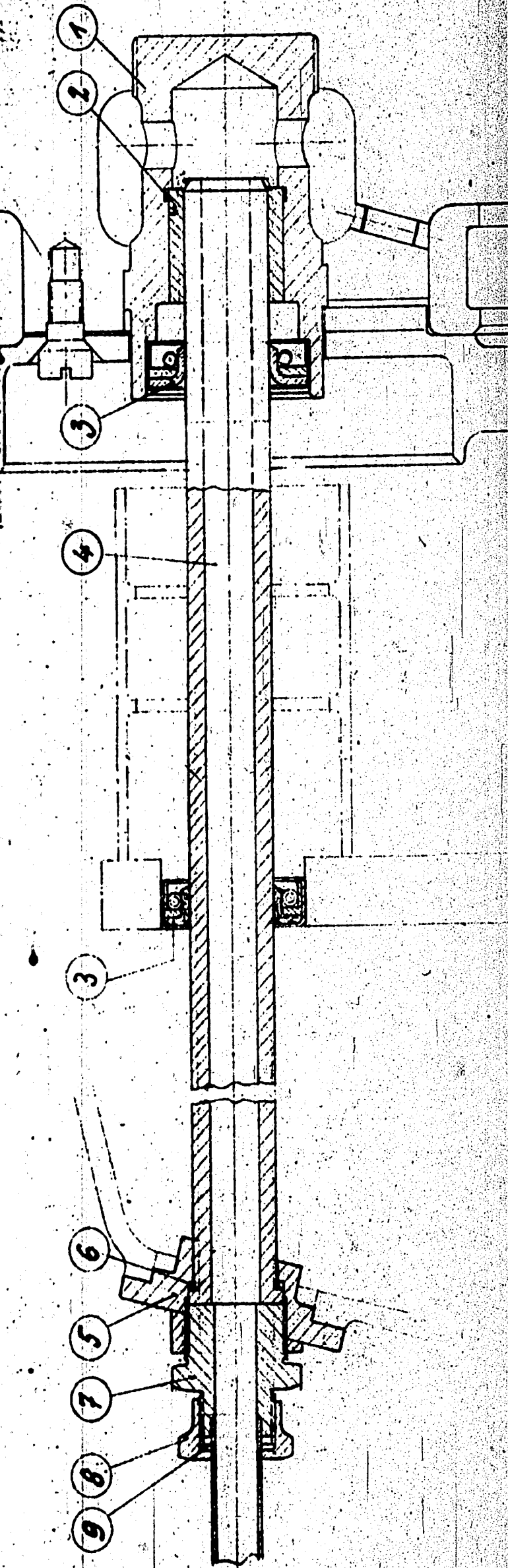
Ausführung J.G.



1	Leertank mit Ölbehälter
2	Druckpumpe mit Motor
3	" " " " " "
4	" " " " " "
5	Leertank mit Ölbehälter
6	Druckpumpe mit Motor
7	Leertank mit Ölbehälter
8	Druckpumpe mit Motor
9	Leertank mit Ölbehälter
10	Druckpumpe mit Motor
11	Leertank mit Ölbehälter
12	Druckpumpe mit Motor
13	Leertank mit Ölbehälter
14	Druckpumpe mit Motor

27836

Stück- zahl	Bearbeitung	Teil- Nr.	Maß- stab	Legende
1	Einzelstück	1	1:1	Einzelstück
1	Buchse	2	1:1	Buchse
2	Simmering 12045	3	1:1	Simmering
1	Hohlrad	4	1:1	Hohlrad
1	Radet	5	1:1	Radet
1	Dichtungsring	6	1:1	Dichtungsring
1	Schraubenschlüssel	7	1:1	Schraubenschlüssel
1	Abstreifen	8	1:1	Abstreifen
1	Abstreifen	9	1:1	Abstreifen

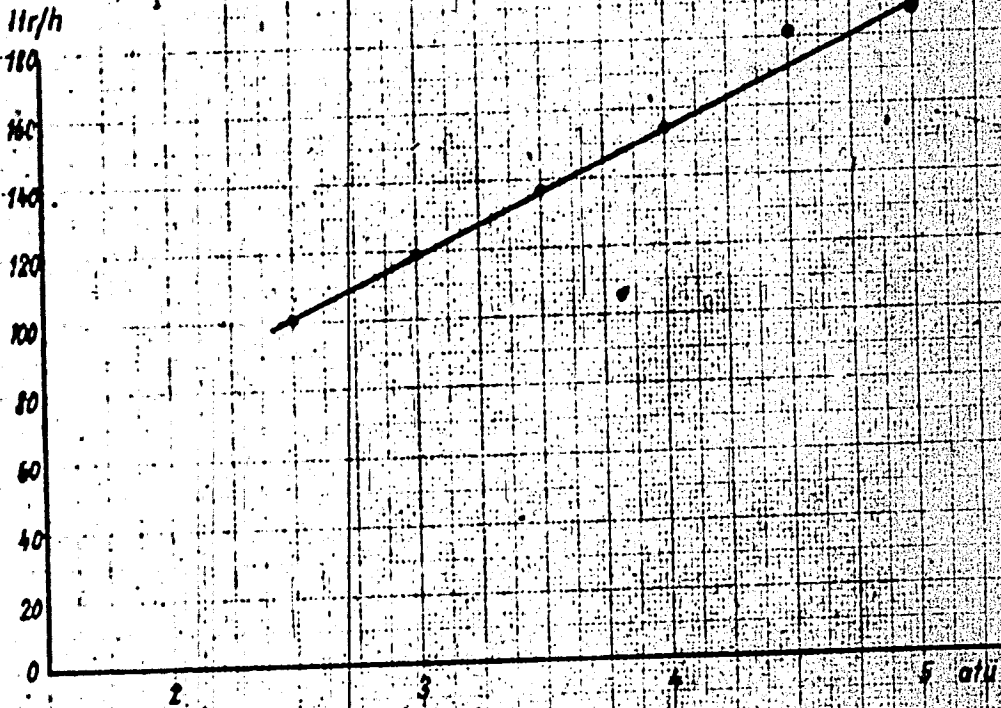


Bestell Nr.	Das Nr.	Bestellung	Bestellg	Jahr
Paßsystem Einheitsführung		Betriebsdruck	alt	alt
Teil Anzahl Material		20-13-G-TPr 2836		
1/1 I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft Ludwigshafen am Rhein		27837		
Alle Rechte an dem technischen Zeichnung sind vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft. (Patent Nr. 600 000)				

Öl-Durchsatz im BMW 132 N

Sterngehäuse

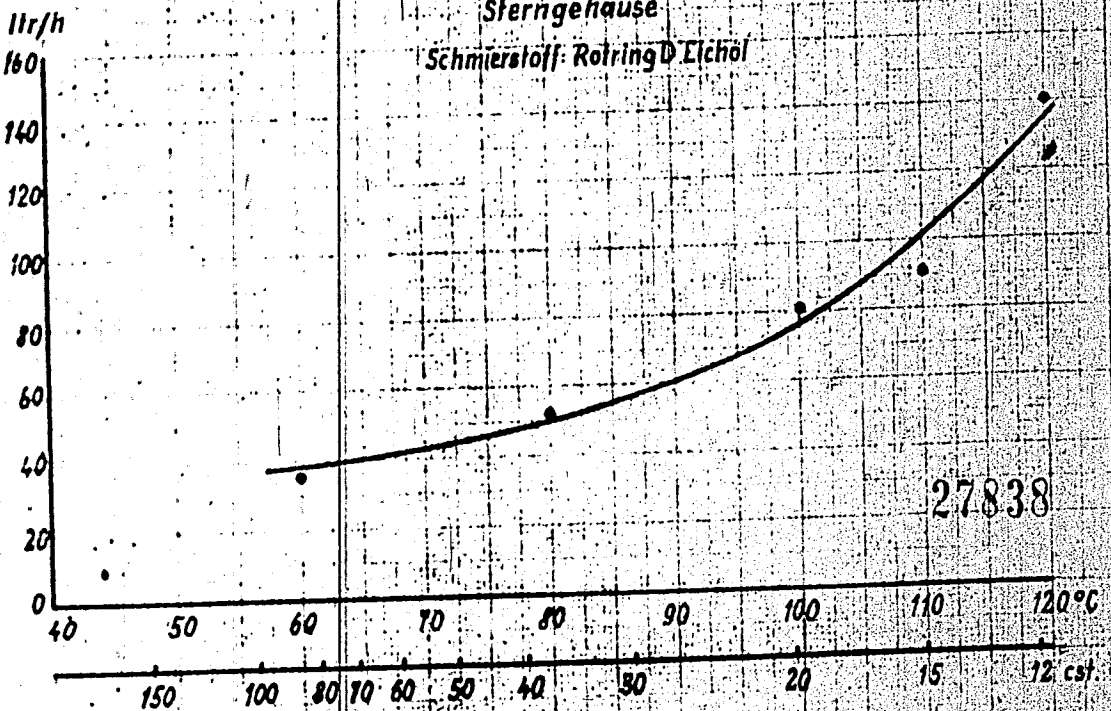
Schmierstoff: Rotring D. Elchöl



Öl-Durchsatz im BMW 132 N

Sterngehäuse

Schmierstoff: Rotring D. Elchöl



27838