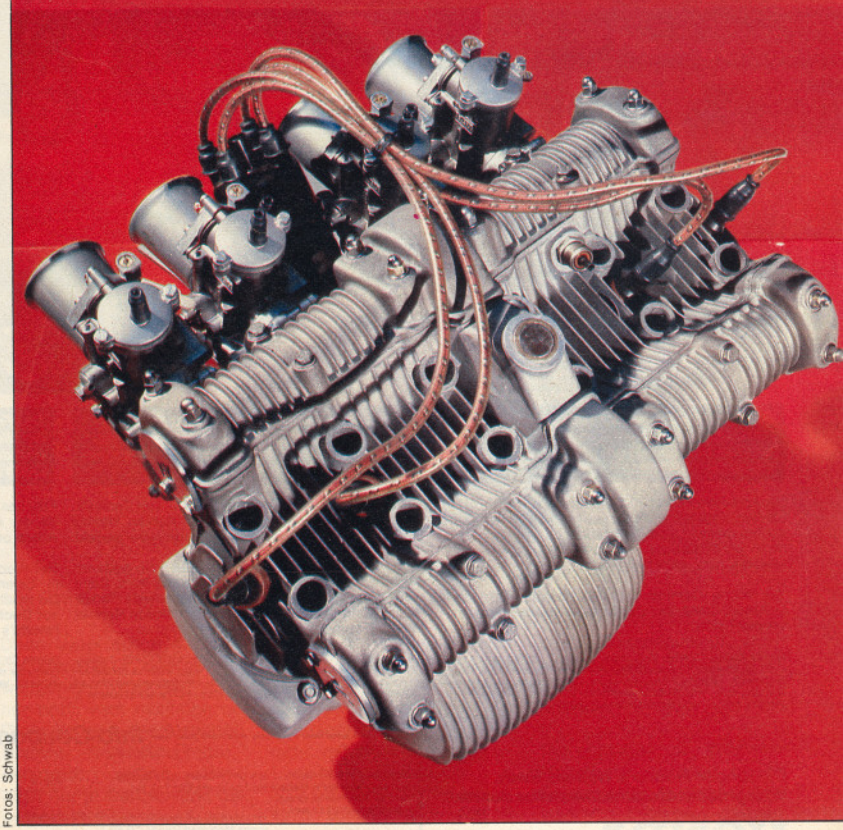
TECHNIK UND TEST

Die Motorräder von MV Agusta

Geniestreich

Von 1943 bis 1949 verschwendete der rennbesessene Conte Domenico Agusta seine Zeit am Zweitakter. Erst mit der Verpflichtung von Ingegnere Piero Remor, dem Konstrukteur der berühmten Gilera-Viertakter, war der Grundstein für 38 Weltmeisterschaften gelegt. Und für die MV von heute.



Fotos: Schwab

Wer eine MV Agusta-Four startet, setzt eine Maschinerie von 43 Wälzlagern, 38 Gleitlagern und 29 Zahnrädern in Gang – ein rares Vergnügen in einer Zeit der Rationalisierung. MV Agusta setzt nicht auf Einheitsware.

Im Frühjahr 1976 präsentierte das Werk mit den Modellen 800 S America, 800 SS Super America, 800 SS Super Daytona America (75 bis 90 PS, alle 789 cm³) und 900 S Arturo Magni Cento Valli (105 PS, 892 cm³) eine neue Vierzylinder-Generation, die heute schließlich in der 830 SS Super Daytona America (90 PS, 837 cm³), der Corona 1000 (106 PS, 954 cm³) und der Grand Prix 1100 (119 PS, 1066 cm³) gipfelt.

All diesen Maschinen ist ein neues und vom Standpunkt des sportlichen Fahrens aus perfektes Fahrgestell eigen, das mit verhältnismäßig geringem Aufwand sogar von Kardan- auf Kettenantrieb umgestellt werden kann, und – noch immer: der gute alte Reihenvierzylinder. Doch der Weg bis dahin war von wechselnden Erfolgen gezeichnet, und begonnen hatte eigentlich alles erst mit dem Ingenieur Piero Remor.

Remor hatte unmittelbar nach dem Krieg bei Gilera den Wechsel vom Kompressormotor zum Sauger mitgemacht und zuletzt einen quergestellten Halbliter-Reihenvierzylinder mit zwei obenliegenden Nockenwellen entwickelt.

Fast den gleichen Motor baute er nun für MV, die Meccanica Verghera S. p. A. des Grafen Agusta. Allerdings trieb der Vierzylinder das Hinterrad der bereits 1950 eingesetzten ersten

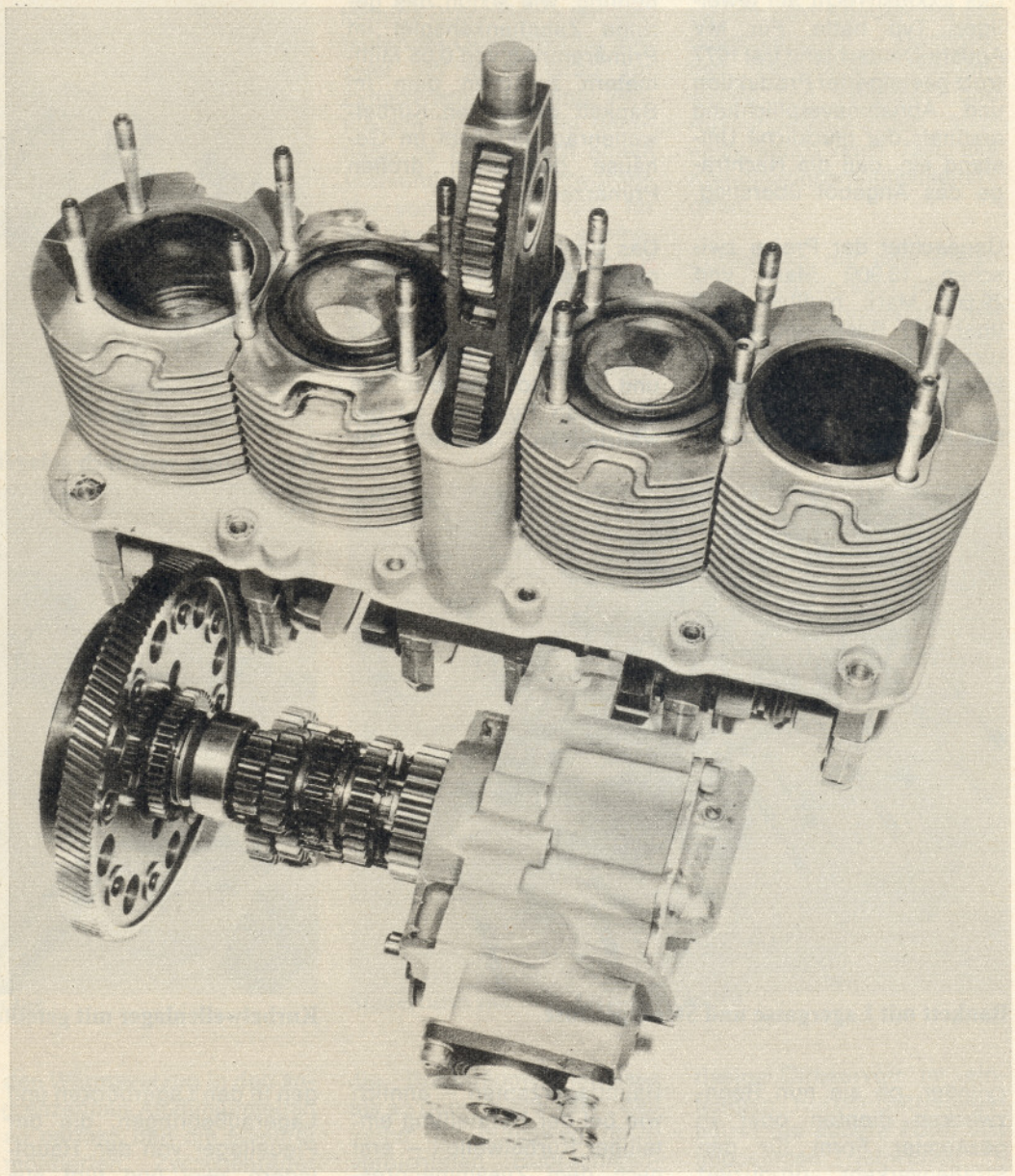
Viertakt-MV nicht über eine Kette, sondern über eine Kardanwelle an – eine ungewöhnliche Lösung zu jener Zeit.

Ein gutes Jahrzehnt später tauchte der für Rennzwecke weniger geeignete und bald durch eine Kette ersetzte Wellenantrieb bei MV Agusta wieder auf. 1962 präsentierte das inzwischen renommierte Werk eine 600 cm³-Vierzylinder-Serienmaschine mit Kardanantrieb.

Die 600er war ein stilistischer Fehlgriff. Das Tourenkonzept paßte nicht zu MV, außerdem wurden die Ventile über Stößelstangen betätigt. Doch der Unterbau des Motors entsprach weitgehend dem Stand der MV-Renntechnik: Die Kurbelwelle war nicht direkt im Kurbelgehäuse gelagert, sondern in einem aufgesetzten Bankett, der Primärantrieb erfolgte von einer schrägverzahnten Kurbelwange aus, und das Getriebe lief quer zur Fahrtrichtung und nicht mehr längs wie bei der ersten Kardanmaschine. Der Antrieb wurde am Getriebeausgang durch zwei spiralverzahnte Kegelräder zur Kardanwelle hin umgelenkt.

Dies und die Tatsache, daß sowohl die Zylinderabstände als auch Bauart und Hub der Kurbelwelle mit der gerade im Einsatz befindlichen Halbliter-Rennmaschine übereinstimmten, veranlaßten Privatleute außerhalb des Werks zu einer gekonnten Transplantation: Bankett mit Kurbeltrieb, auf 600 cm³ aufgebohrte Zylinder und der Doppelnockenwellenkopf der Rennmaschine wurden dem Serienmotor eingepflanzt – die noch heute serienmäßig hergestellte Vierzylinder-MV war geboren.

MV Agusta zog erst 1966 nach. Das Werk übernahm nicht einfach Rennteile in die Serie, sondern konstruierte den Motor oberhalb des Kurbelgehäuses neu. Der grundsätzliche Aufbau und die äußere Form wurden jedoch gewahrt, und so kam es, daß ein echter Grand Prix-Abkömmling Eingang in ein Tourenfahrgestell fand. Ein Verkaufsschlager war aber auch dieses Modell nicht.



Auf dem Bankett aufgebauter Rumpfmotor mit Getriebe und Winkeltrieb

Denn wenn schon der Motor konstruktiv und formal weitgehend dem seit 1958 nur noch vom hauseigenen Dreizylinder geschlagenen Halbliter-Rennvierzylinder entsprach, befand sicher nicht nur in Deutschland die potentielle Kundschaft, sollten auch Rahmen, Fahrwerk und Ausstattung einen Hauch von Grand Prix haben. Trotzdem zog MV Agusta erst 1970 mit der sportlichen 750 S nach.

Vom Typ 750 S mit 736 cm³ Hubraum wurden zwischen 1970 und 1975 drei Varianten mit 66, 72 und 75 PS gebaut. Sie verkauften sich gut, obwohl die Preise, an der Konkurrenz gemessen, astronomisch waren und die Fahreigenschaften noch nicht mit dem Grand Prix-Look harmonierten.

1970 kostete eine 750 S 13 800 Mark, eine Münch 4/1200 TTS 9273 Mark und das Spitzenmodell R 75/5 von BMW 4996 Mark. Bis 1975 kletterte der Preis der 750er (Typ 750 SS Super Daytona) auf 16 500 Mark.

Das fünf Jahre lang nahezu unverändert gebaute Fahrgestell zeichnete sich durch guten Geradeauslauf, aber auch durch mangelhaftes Handling und wenig Komfort aus.

Die Anstöße zu größeren Hubräumen und zum neuen Fahrgestell kamen durchweg von Importeur Hansen ▷

TECHNIK UND TEST

Die Motorräder von MV Agusta

in Baden-Baden, der dann auch jeweils ein Jahr lang das Exklusivrecht am jeweiligen Typ hatte. Für MV Agusta-Deutschland trat 1977 trotz gesteigerter Produktion und Abnahmeverpflichtung erstmals der glückliche Umstand ein, daß die Nachfrage das Angebot überstieg.

Ungeachtet der Preise zwischen 13 900 Mark und 29 600 Mark mußten 1978 über 120 Bestellungen zurückgewiesen werden. 60 Maschinen hatte er verkauft.

Das Kernstück der MV-Vierzylinder, ob sie nun Rennzwecken dienten oder in gezähmter Form für den Straßenverkehr produziert werden, ist das sogenannte Bankett. Als Bindeglied zwischen den Hauptbaugruppen Motor und Getriebe ist es Kurbelwellenbett, Zylinderplattform und Steuergehäuse in einem. Nach Lösen von zwölf Muttern kann die darauf montierte Einheit Kurbeltrieb, Zylinder, Zylinderkopf und Steuerung aus dem Kurbelgehäuse herausgehoben werden, ohne daß sich die Einstellungen verändern. Ein unschätzbarer Zeitgewinn an der Rennstrecke, eine Reparaturerleichterung für die Serie.

Das raffinierte System verlangt jedoch allerhöchste Präzision bei der Teilebearbeitung, wie schon das geringe Zahnflankenspiel im Primärantrieb von 0,05 Millimetern zwischen dem im Bankett gelagerten Kurbelwellenrad und dem im Gehäuse gelagerten großen Primärzahnrad zeigt.

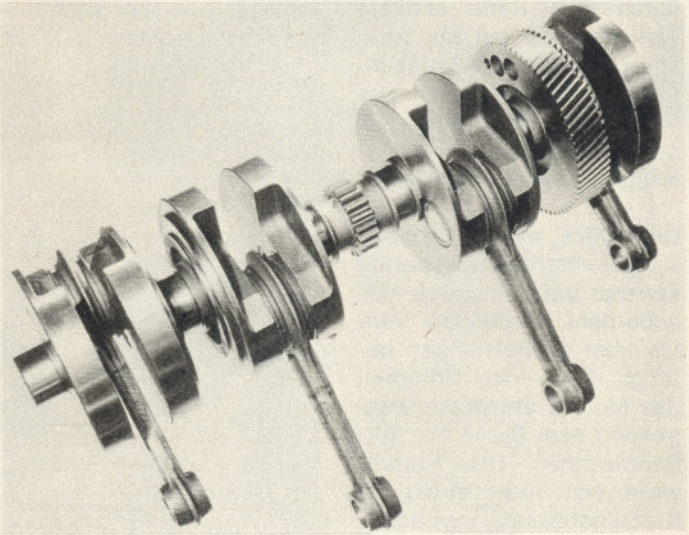
Das Bankett nimmt die aus neun Teilen zusammengesetzte Kurbelwelle in sechs Lagerböcken auf. Die Welle selbst läuft in zwei Kugel- und vier Rollenlagern. Um absoluten Rundlauf zu gewährleisten, werden die Hauptlagerzapfen – ähnlich wie bei der Herstellung einteiliger Kurbelwellen – erst nach dem Zusammenpressen der neun Einzelteile geschliffen und in käfiglose Rollenlager mit geteilten Außenringen gesetzt.

Die Außenringe werden einteilig geschliffen und dann entlang der Linie je zweier Bohrungen (Sollbruchstellen) gebrochen, wobei die feinkörnige Bruchstruktur beim Wiederzusammenbau einwandfreien Paßsitz garantiert. Für die einteiligen Pleuel sind Nadellager mit Alu-Käfigen vorgesehen.

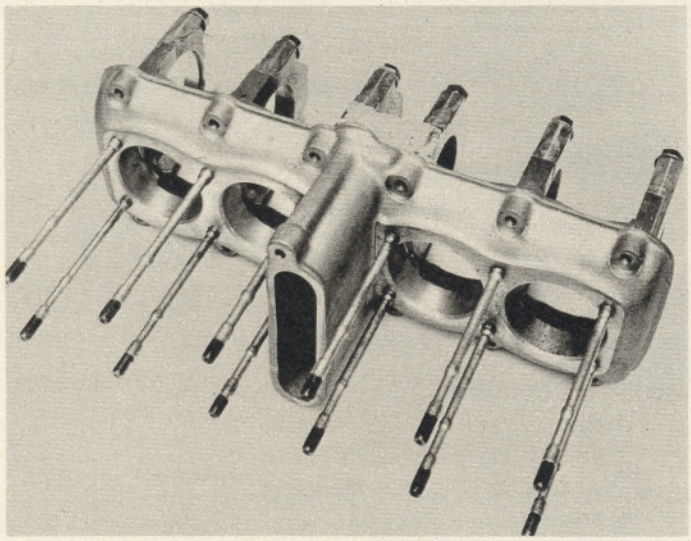
Die Schmierung der Hauptlager erfolgt über Bohrungen in den Lagerböcken und Lageraußenringen, die der Pleuellager von den Hauptlagern zwei und fünf aus über Querbohrungen und eingedrehte Ölfangnuten in den Kurbelwangen sowie über Bohrungen in den einseitig verschlossenen Hubzapfen. Das von den Pleuelfüßen abschleudernde Öl schmiert Kolben und Zylinder.

Die geschmiedeten Kolben unterscheiden sich – je nach Hubraum – nicht nur im Durchmesser, sondern auch durch den Hersteller: Borgo (Italien) bestückt die Motoren bis 837 cm³, Mahle (Deutschland) die vorwiegend für den deutschen Markt bestimmten 900er, 1000er und 1100er Motoren.

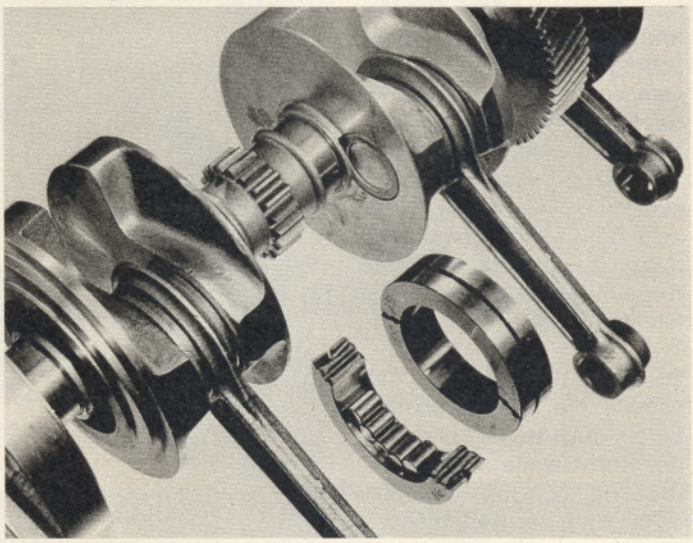
Bis einschließlich 892 cm³ laufen die Kolben in Leichtmetall-Einzelzylindern mit Schleudergußbüchsen. Die 1000er Corona hat Leichtmetall-Doppelzylinder mit Schleudergußbüchsen und die 1100er Grand Prix einen mit dem Bankett einteilig gegossenen Leichtmetall-Zylinderblock mit Nikasilbeschichtung.



Neunteilige, sechsfach gelagerte Kurbelwelle



Bankett mit Lagergasse und Steuergehäuse



Kurbelwellenlager mit geteiltem Außenring

Die Zusammenfassung von Einzelzylindern zu Doppelzylindern oder einem Viererblock bei größerer Bohrung und gleichgebliebenen Zylinderabständen nivelliert den Verlust an Dichtfläche und neutralisiert die Hammerwirkung der Einzelzylinder durch die auf- und niedergehenden Kolben am Zylinderkopf.

Zwischen den Zylindern zwei und drei führt der am Bankett angegossene Schacht für den Zahnradantrieb der Nockenwellen nach oben. Drei der sechs geradeverzahnten Räder – die Zwischenräder zwischen Kurbelwellenrad und Nokkenwellenrädern – sind in einem Steuerturm aus Grauguß gelagert.

Dieser Turm, unten mit dem Bankett verschraubt und oben im Zylinderkopf über eine Messingbüchse gleitend abgestützt, überbrückt den Wärmeverzug in den angrenzenden Aluminiumteilen so perfekt, daß die spielfrei montierten Zwischenräder auch bei höchsten Temperaturen ebenfalls nahezu spielfrei ineinandergreifen.

Spiel, und zwar über Ausgleichscheiben sowie verschieden dicke Zylinderfuß- und Zylinderkopfdichtungen, bekommen nur das Kurbelwellenrad gegen das untere Zwischenrad und die beiden Nockenwellenräder gegen das obere Zwischenrad. Hier lassen sich Übergänge von Grauguß auf Leichtmetall nicht vermeiden. Die Zwischenräder laufen auf Präzisisionskugellagern, sind gepaart und können einzeln nicht ersetzt werden.

Der Doppelnockenwellen-Zylinderkopf hat halbkugelförmige Brennräume mit umlaufender Quetschkante und zwei um je 50 Grad zur Zylinderachse geneigte Ventile pro Zylinder. Die naheliegende Frage nach einem Vierventiler beantwortete der von 1973 bis 1976 für MV Agusta tätige ehemalige Ferrari-Konstrukteur Bocchi damit, daß beim MV-Motor unter 12 000/min (die er nie erreicht) keine Vorteile zu erwarten seien.

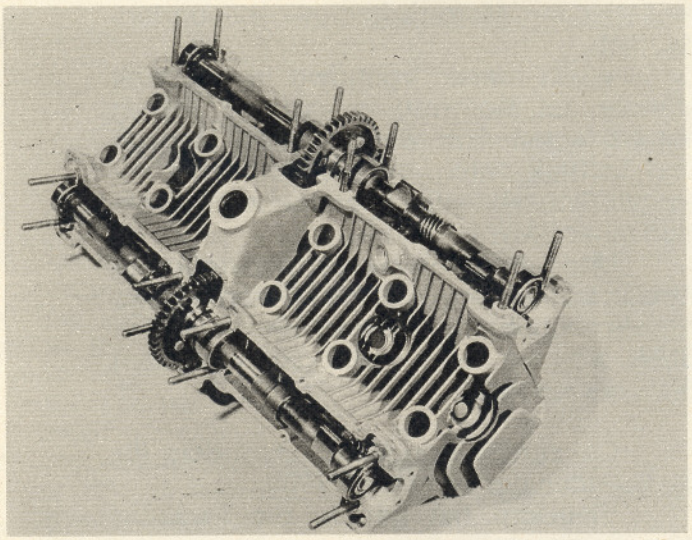
Darüber hinaus hatten sich die Brennraumverhältnisse als so günstig erwiesen, daß keine der durchweg hochverdichteten Hubraumvarianten je auf bleiarmen Kraftstoff umgestellt werden mußte.

Die Steuerteile im Kopf entsprechen bewährter MV-Renntechnik: Spezialventile und -federn, Stahl-Ventilsitze, dünnwandige und je nach Typ mehr oder weniger erleichterte Tassenstößel, paarweise zusammengefaßte Grauguß-Stößelführungen und aus dem vollen gearbeitete, nadel- und kugelgelagerte Stahl-Nockenwellen.

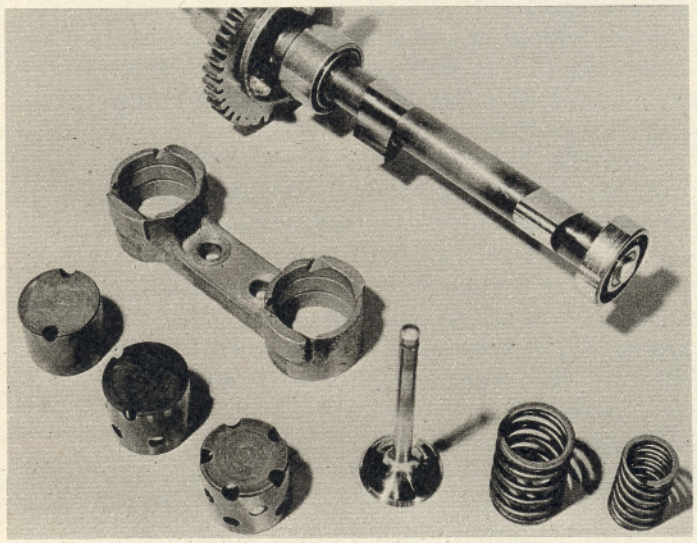
Wie mit Kurbelwellen von 56, 58 und 62 Millimetern Hub, dazu Kolben und Zylinder von 65 bis 74 Millimetern Durchmesser oder Bohrung stehen dem Kunden mit unterschiedlichen Ventilgrößen, Ventilfedern, Nockenwellen und Vergaser- und Auspuffbestückungen auch nachträglich noch fast alle Kombinationsmöglichkeiten offen.

Zusammen mit dem mächtigen Zylinderkopf im typischen MV-Renndesign, dem Bankett mit den aufgesetzten oder mitgegossenen Zylindern, prägt das selbst noch für den 1100er Motor riesige Ölreservoir im einteiligen Kurbel-Getriebegehäuse die äußere Form des imposanten Triebwerks.

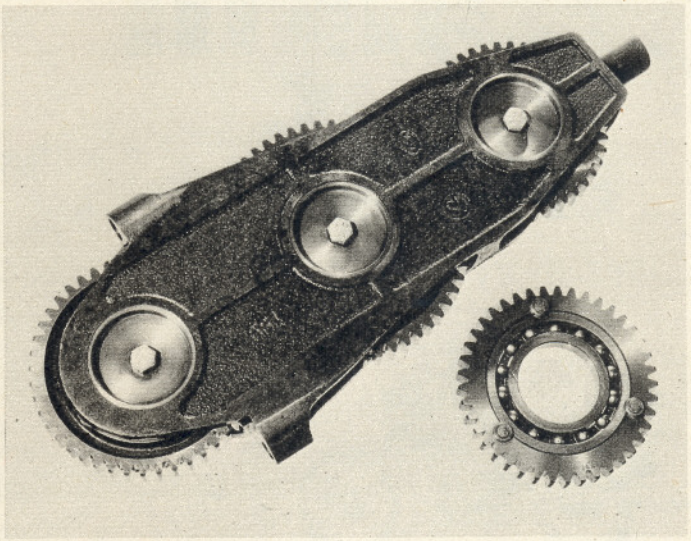
Fünf Liter Öl aus stark verrippter Wanne pulsieren zur Schmierung und Innenkühlung durch Motor und Getriebe. Außerdem absorbiert das große Gehäusevolumen die Druckschwankungen der arbeitenden Maschine so weit, daß kein besonderer Entlüfter erforderlich ist. ▷



Nockenwellen mit Zahnradantrieb



Steuerteile wie aus dem Rennmotor



Steuerturm mit drei Zwischenrädern