



**F&S**

## **Ketten-Umschalter für Torpedo mit dreifachem Zahnkranz**

Nach eingehenden Versuchen hat F & S einen Ketten-Umschalter geschaffen, der die reife Lösung eines alten Problems darstellt. F & S-Ketten-Umschalter ist die erste Umschaltvorrichtung, die mit Torpedo-Freilauf kombiniert ist und daher die Benutzung der Rücktritt-Bremse gestattet.



**FICHEL & SACHS AG · SCHWEINFURT**

## Einbau.

Die Anbringung der Umschaltvorrichtung erfolgt durch eine besondere Verbindungslasche, die sich nach der Form des Gabelendes richtet. Mit den aus nachstehenden Abbildungen ersichtlichen Verbindungslaschen in drei verschiedenen Ausführungen ist es möglich, den F & S-Ketten-Umschalter bei allen vorkommenden Formen der Gabelenden einzubauen.

Bei Bestellungen ist es dadurch unbedingt erforderlich, die Nummer derjenigen Verbindungslasche anzugeben, welche für das in Frage kommende Gabelende paßt. Fehlt diese Angabe, dann wird die Verbindungslasche GS/12, Betriebs-Nr. 356 630, für normale Rennmaschinen passend, geliefert.

Die Verbindungslasche a wird auf der Kettenradseite mit drei Nieten auf der Innenseite des Gabelendes festgenietet. In diese Verbindungslasche

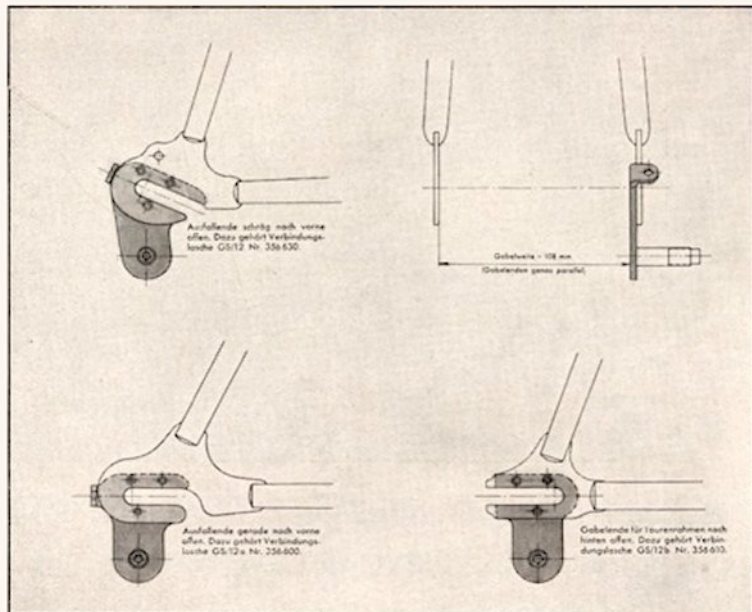


Fig. 2

ist wiederum ein Bolzen b eingienietet, auf dem die Umschaltvorrichtung nach nachstehender Beschreibung montiert wird. Nach erfolgter Annetzung der Verbindungslasche a am Rahmen ist das Rad in die Gabelenden einzuschieben und mittels Flügelmuttern c und d festzuziehen. Die Kettenlänge ist so einzustellen, daß die Kette bei Auflage auf dem großen Zahnkranz der Nabe noch genügend lang ist, um ein leichtes Überspringen auf den nächst kleineren Zahnkranz zu gewährleisten. Die auf diese Weise gefundene günstigste Stellung des Hinterrades wird nun durch die Stellschraube y arretiert. Man schraubt die Stellschraube y gegen die Scheibe der Flügelmutter d und sichert diese Stellung durch die Feststellmutter z. Mit Hilfe dieser Vorrichtung findet man bei Reifenwechsel etc. jederzeit sofort wieder die richtige Stellung des Hinterrades. (Man schiebt die Achse der Nabe bis zum Anschlag in die Gabel, richtet das Rad auf Mitte Rahmen und zieht die Flügelmutter fest.) Nach Aufschieben der Beilage e und

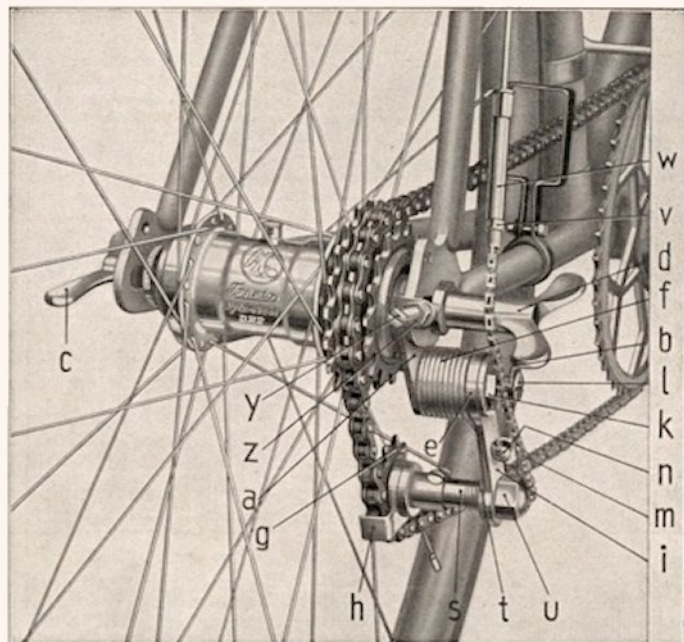


Fig. 3

der Torsionsfeder f auf den Bolzen b, steckt man den komplett mit dem Kettenleitkranz g montierten Schwinghebel i auf und zieht die Mutter k fest. Vorher werden die Reibflächen des Schwinghebels i mit einigen Tropfen Knochenöl versehen. In dieser Lage muß sich der Schwinghebel ohne seitliches Spiel leicht auf- und abbewegen lassen. Zum Schluß schraubt man die Befestigungsschraube l in das Ende des Bolzens b. Ungefähr in der Mitte zwischen Hinterradachse und Tretkurbelachse ist das Kettenleitblech o (Figur 4) zu montieren. Wenn die Kette auf dem kleinsten Zahnkranz arbeitet, soll zwischen Kettenleitblech und Kette noch etwas Luft vorhanden sein. Sodann schiebt man die geöffnete Kette zwischen Kettenleitkranz g und Sicherungsbügel h ein, worauf die Kette wieder geschlossen wird. Der Sicherungsbügel h ist am Kettenleitkranz g mit einer Mutter befestigt. Dieser Sicherungsbügel verhütet das Auspringen der Kette aus dem Kettenleitkranz g. Die Einstellung ist so zu richten, daß beim Bremsen ist der Kanten des Sicherungsbügels h nicht auf die Kette drücken. Hierauf hängt man die beiden Federenden der Torsionsfeder f erst am Gabelende, dann am Schwinghebel i ein und verlegt das Schaltgestänge p (Figur 4) vorerst lose am Rahmen.

Zur Führung des Gestänges wird an der Sattelklemmschraube ein besonderer Leitbügel x (Fig. 4) verwendet. Der Schalthebel r am Umschalter q (Fig. 4) wird in Mittelstellung gebracht, der Kettenleitkranz g genau nach dem mittleren Zahnkranz der Nabe ausgerichtet und der Schalter q am oberen Rahmenrohr festgezogen. Nun ist zu kontrollieren, ob beim Schalten nach Gang I und III sich der Kettenleitkranz g jeweils ca. 2 mm über die Mitte der beiden äußeren Zahnkränze der Nabe schalten läßt. Ist dies nicht der Fall, so muß die Führungshülse s nach Lösen der beiden Muttern t und u soweit nach innen bzw. nach außen geschoben werden, bis die richtige Einstellung erreicht ist. Sollte jetzt der Ketten-



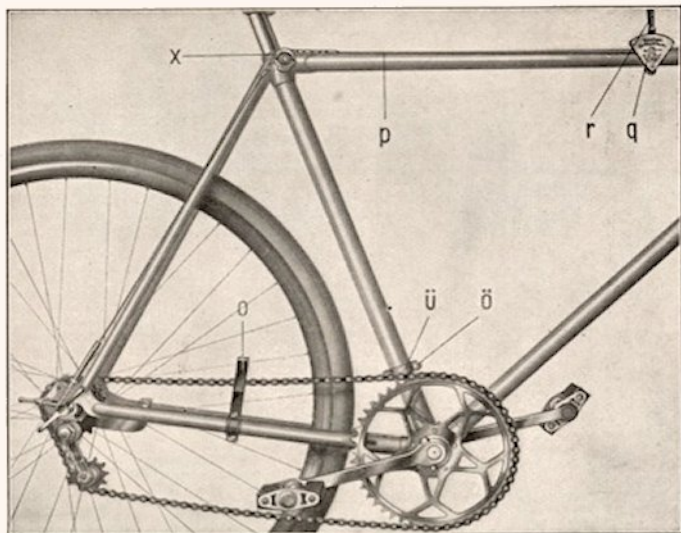


Fig. 4

leit Zahnkranz *g* in der Mittelstellung des Schalters nicht mehr genau mit dem mittleren Zahnkranz der Nabe spuren, so kann die richtige Einstellung durch Schrauben an der Regulierfederhülse *w* erreicht werden. Ein Verschieben des Umschalters *q* am oberen Rahmenrohr ist nach der einmal vorgenommenen Montage nicht mehr notwendig. Man achte darauf, daß nach erfolgter Regulierung die Feststellmutter *v* jedesmal wieder fest gegen die Regulierfederhülse *w* gezogen wird. Es empfiehlt sich, von Zeit zu Zeit eine Kontrolle der richtigen Gestängeeinstellung vorzunehmen. Um zu verhüten, daß die Kette beim Bremsen vom vorderen Kettenrad springt, wird der Sicherungsbolzen *ö* (Fig. 4) mit der Rohrschelle *ü* am Sattelrohr festgeschraubt. Der Sicherungsbolzen ist so einzustellen, daß die Kette sich beim Treten frei bewegen kann, ohne am Sicherungsbolzen zu streifen.

### Zur Beachtung.

Für die Vorrichtung muß eine gute Kette mit Schloß, nicht mit Schraube, Verwendung finden. Bei Verwendung der Kette ist darauf zu achten, daß die beiden Nietbolzen des Verschlusses nicht zu weit vorstehen und am nebenliegenden Zahnkranz streifen. In diesem Falle sind die beiden Bolzen etwas nachzuarbeiten.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß bei Verwendung einer neuen Kette manchmal ein leichtes Überspringen derselben beim Antreten etc. vorkommen kann. Ursache dafür ist die noch zu große Steifigkeit an den Nietstellen. Nach ganz kurzer Laufzeit wird die Kette genügend lose und die Vorrichtung arbeitet auch bei stärkster Beanspruchung einwandfrei.

### Wirkungsweise.

Die Umschaltung der Kette geschieht durch Betätigen des Schalthebels *r* und des Gestänges *p*, das auf den Kettenleit Zahnkranz *g* einwirkt und dadurch die Kette auf die drei verschiedenen Zahnkränze der Nabe

umleitet. Das Spannen der Kette geschieht automatisch durch die Torsionsfeder f. Die Vorrichtung gestattet gleichzeitig die Benützung der Rücktrittbremse. Dabei stützt sich das obere lose Kettenstück auf das am Rahmen angebrachte Kettenleitblech o, während das untere Kettenteil gestreckt wird.

## **Bedienung.**

Die Schaltung der einzelnen Gänge soll möglichst schnell und während des Treten, jedoch ohne besondere Kraftaufwendung auf die Tretkurbel, geschehen. Bei guter Beschaffenheit der Kette (Kettenglieder seitlich wenig Luft) kann das Schalten direkt auf die Mitte Schaltloch I, II, III geschehen. Bei abgenutzter Kette dagegen ist der Schalthebel r über das jeweilige Schaltloch hinauszubewegen, etwa bis zu dem angegebenen Markenriß bei dem mittleren Gang II. Man hält dann den Schalthebel solange in dieser Stellung bis die Kette übergesprungen ist und arretiert ihn dann erst in der entsprechenden Raste.

## **Demontage.**

Vor dem Herausnehmen des Rades bewegt man erst den Schalthebel r nach Stellung II, drückt mit der Hand den Kettenleit Zahnkranz g nach außen und hängt mit der anderen Hand den Verbindungsbolzen m am Zugkettchen in den Einhängebolzen n. Jetzt löst man die beiden Flügelmuttern und kann dann das Rad aus dem Rahmen nehmen. Die Montage geht dann in umgekehrter Reihenfolge vor sich.

## **Zahnkränze.**

Die Zahnkränze werden nur für die Kette  $1/2'' \times 1/8''$  geliefert. Der dreifache Zahnkranz besteht aus einem Grundzahnkranz, der in den Zähnezahlen von 17 bis 24 lieferbar ist und aus zwei aufschraubbaren Zahnkränzen, die mit den Zähnezahlen 15 bis 21 geliefert werden.

Der Kettenumschalter arbeitet mit sämtlichen lieferbaren Zahnkränzen in jeder Zusammenstellung. Der Unterschied zwischen den einzelnen Zahnkränzen kann von 1 bis 4 Zähnen gewählt werden. Z. B. 15-16-17 bis 16-20-24. Bei je 4 Zähnen Unterschied wird lediglich ein längerer Schwinghebel GS/9a und ein besonderer Umschalter GS/1a benötigt.

Zu beachten ist, daß bei je 4 zähliger Differenz die gleichen Übersetzungsstufen erreicht werden, als bei der Dreigang-Torpedo-Nabe. Es bleibt in diesem Falle also die Wahl zwischen Kettenradumschalter oder Dreigang-Torpedo-Nabe.

## **Torpedo-Naben für Kettenumschalter.**

Für den F & S-Kettenumschalter empfehlen wir bei Neuanschaffung die Verwendung unserer Spezial-Torpedo-Nabe mit Raum für dreifachen Zahnkranz (Rennausführung).

Eine vorhandene gewöhnliche Torpedo-Nabe kann durch Verwendung eines besonderen Grundzahnkranzes ebenfalls benutzt werden, wenn eine kleine Unstimmigkeit in der Kettenlinie in Kauf genommen wird. In diesem Falle wird außerdem ein besonderer Stelling GS/28a benötigt, die Achsmuttern werden durch die Spezialflügelmuttern GS/24 und GS/25 ersetzt, ferner wird auf der Zahnkranzseite eine oder nach Bedarf zwei Sicherungsmuttern GS/27a aufgeschraubt, um ein Streifen der Kette am Rahmen zu verhüten. Bei Bestellung eines Kettenumschalters ist also anzugeben, ob eine Spezialnabe für dreifachen Zahnkranz gewünscht wird, oder ob die Schaltung für eine bereits vorhandene gewöhnliche Torpedo Nabe verwendet werden soll. Zu beachten ist noch, daß auch bei der Vergrößerung der Gabelweite von 108 auf ca. 111 mm die Gabelenden noch parallel stehen.

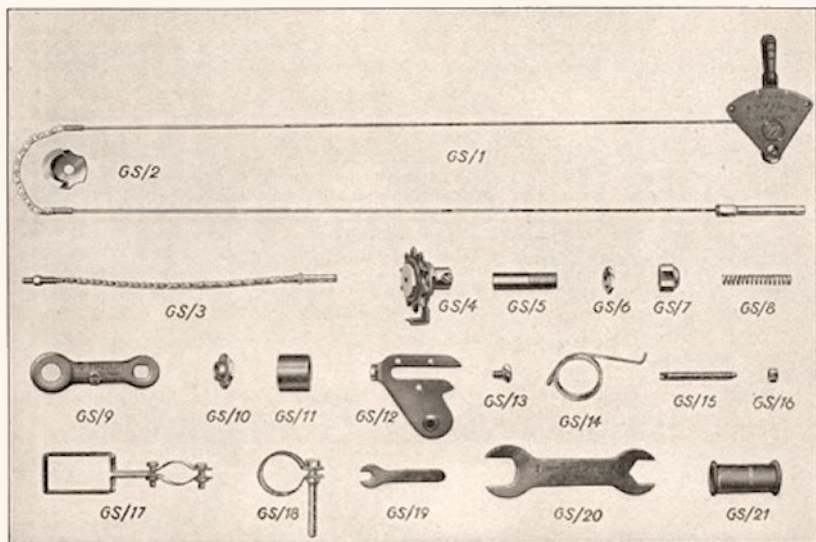


Fig. 5

## Einzelteile

der Umschaltvorrichtung für 3-fachen Zahnkranz „System Fichtel & Sachs“  
(nach Zeichnung Nr. 357 010).

Teil-Nr.	Betriebs-Nr.	Bezeichnung
GS/1	356541	Umschalter komplett mit Zug für je 1-3 Zähne Unterschied
GS/1a	356545	Umschalter komplett mit Zug für je 4 Zähne Unterschied
GS/2	530031	Leitbügel
GS/3	356510	Zugkettchen
GS/4	356650	Schaltzahnradchen komplett
GS/5	329510	Führungshülse
GS/6	316410	Sechskantmutter
GS/7	316430	Kettenleitmutter
GS/8	313060	Druckfeder
GS/9	356520	Schwinghebel für je 1-3 Zähne Unterschied
GS/9a	356590	Schwinghebel für je 4 Zähne Unterschied
GS/10	316400	Ansatzmutter
GS/11	318110	Beilagrings
GS/12	356630	Verbindungslosche komplett
GS/13	315110	Halbrundschraube
GS/14	313070	Torsionsfeder
GS/15	315130	Stellschraube
GS/16	242070	Gegenmutter
GS/17	356680	Kettenleitblech komplett
GS/18	356560	Sicherungsbolzen mit Bandage komplett
GS/19	524030	Schlüssel für Gestänge (2 Stück)
GS/20	324241	Schlüssel für Schaltung (2 Stück)
GS/21	322040	Gummihülle



## Unterteile

Teil-Nr.	Betriebs-Nr.	Bezeichnung
GS/1b	356501	Umschalter ohne Zug für je 1-3 Z. Unterschied
GS/1c	356506	Umschalter ohne Zug für je 4 Zähne Unterschied
GS/1d	352620	Zug komplett ohne Umschalter
GS/4a	329540	Schaltzahnradchen lose
GS/4b	308180	Schaltbüchse
GS/4c	308170	Konus mit Gewinde
GS/4e	316420	Mutter
GS/4f	315120	Stellschraube
GS/12c	314140	17 Kugeln $\frac{5}{32}$ "
		Niete für Verbindungsflasche (3 Stück)

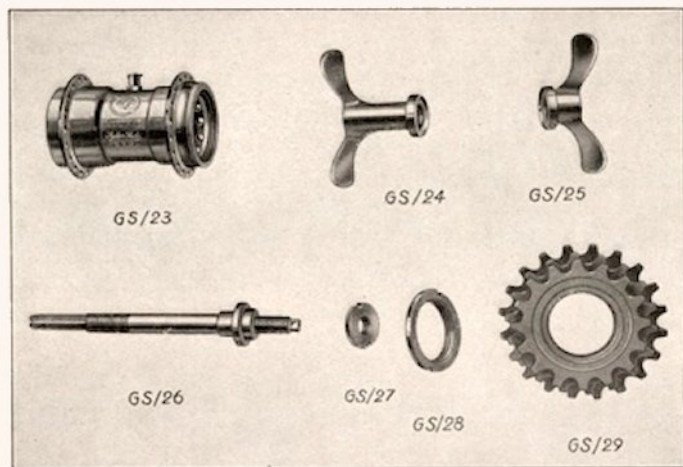


Fig. 6

## Sonderteile

der Spezial-Torpedo-Freilaufnabe zur Umschaltvorrichtung für 3-fachen Zahnkranz „System Fichtel & Sachs“ (nach Zeichnung Nr. 380780).

Teil-Nr.	Betriebs-Nr.	Bezeichnung
GS/23	350100	Nabenhülse komplett
GS/24	356660	Flügelmutter lang
GS/25	356670	Flügelmutter kurz
GS/26	355830	Achse mit Festkonus
GS/27	316280	Sicherungsmutter
GS/28	303160	Stelling

Die nicht angeführten Teile können von der normalen Torpedo-Freilaufnabe verwendet werden.

## Sonderteile

zum Umbau der normalen Torpedo-Freilaufnabe für Kettenumschalter.

Teil-Nr.	Betriebs-Nr.	Bezeichnung
GS/24	356660	Flügelmutter lang   von der Spezial-Torpedo-
GS/25	356670	Flügelmutter kurz   Nabe
GS/28 a	303170	Spezialsterring . . . . .
GS/29 a	15—24	Spezial-Zahnkränze . . . . .
	Zöhne	
GS/27 a	316290	Sicherungsmutter . . . . .