

CSP

PRODUCTS

Steering Rack Kit Bus '55-'67

Zahnstangenlenkung Bus '55-'67

Fitting Instructions

Montageanleitung



Features

- *Precise changes of direction with proven rack and pinion steering system*
- *Comfortable and safe steering*
- *50mm more ground clearance*
- *Conversion without welding or major chassis modifications*
- *Rebuild is possible at anytime*
- *Steering column in stainless steel or powder coated*

Besonderheiten

- *Präzise Richtungswechsel durch bewährte Zahnstangenlenkung*
- *komfortables und sicheres Lenken*
- *50 mm vergrößerte Bodenfreiheit*
- *Umbau ohne schweißen oder größere Modifikationen*
- *Ein Rückbau ist jederzeit möglich*
- *Neues Mantelrohr wahlweise in Edelstahl oder pulverbeschichtet*

1. General

NOTE: To be eligible for a warranty claim, the delivered parts must be installed by a professional workshop.

We recommend using this manual together with the applicable workshop manual for the respective car, to help with the installation.

NOTE: Incorrect installation of this steering system could result in vehicle damage, serious injury or death!

- Thank you for purchasing the CSP steering rack conversion kit bus '55-'67. Carefully installed, you'll really enjoy this steering system.
- Please use the component list as soon as you unpack your new kit. If something is missing call us up immediately.
- Before you start the assembly, please take your time to read these instructions carefully. If you have any questions, please call us at the given numbers.
- The kit includes all the parts you need to convert your car to a rack and pinion steering system.

1. Allgemein

WICHTIG: Zur Wahrung Ihrer Gewährleistungsansprüche müssen die von uns gelieferten Teile durch eine Fachwerkstatt montiert werden.

Wir empfehlen, unsere Anleitung zusammen mit einem Reparaturhandbuch für das entsprechende Fahrzeug einzusetzen.

WICHTIG: Nach Durchführung der nachstehend beschriebenen Umrüstung erlischt die Betriebserlaubnis des Fahrzeuges! Die Abnahme gemäß §19 Abs 3. muss unverzüglich nach Montage erfolgen.

- Wir möchten Sie zum Kauf der CSP Zahnstangenlenkung Bus '55-'67 beglückwünschen. Mit Sorgfalt montiert, werden Sie mit dieser Lenkung ein Menge Fahrspaß haben.
- Nehmen Sie sich bitte die Zeit, und lesen Sie sich diese Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen. Bei Fragen oder Problemen stehen wir gerne telefonisch zur Verfügung.
- Der Lieferumfang beinhaltet sämtliche Teile, die Sie zur Umrüstung der Lenkung auf Zahnstangengetriebe benötigen.

NOTE: *If your car is equipped with a front toe hook (optional on ambulance models) the steering system can not be installed without further modifications to the car. It will be necessary to modify the frame near the bumper bracket. The toe hook can not be used together with the rack & pinion steering system. A later reuse of the toe-hook is possible when the rack & pinion system is removed.*

NOTE: *The horn switch must be repositioned. For this purpose, a turn signal switches with horn function is available. (Art. Nr. 953 513 267)*

TIP: *Check your wheel alignment before installing the steering kit. Otherwise, you might have to demount the steering column in order to adjust the steering wheel orientation.*

ANMERKUNG: *Sollte ihr Fahrzeug mit einem vorderen Abschlepphaken (Mehrausstattung u.A. beim Krankenwagen) ausgerüstet sein, so ist eine Montage dieser Zahnstangenlenkung nicht ohne Weiteres möglich. Es sind zusätzliche Modifikationen am Rahmen im Bereich der Stoßstangenaufnahme notwendig. Der Abschlepphaken kann anschliessend nicht zusammen mit der Zahnstangenlenkung montiert werden. Eine Rückrüstung ist jedoch jederzeit möglich.*

WICHTIG: *Durch den Umbau muss die Betätigung der Hupe neu platziert werden da das Kabel nicht durch die Lenksäule verlegt werden kann. Hierzu sind unter (Art. Nr. 953 513 267) passende Blinkerschalter mit Hupenfunktion verfügbar. Alternativ kann auch ein an der Armaturentafel montierter Taster als Hupenknopf verwendet werden.*

TIPP: *Überprüfen sie bereits vor dem Umbau ihre Spureinstellung. Wird die Spur im Nachhinein eingestellt, kann dies dazu führen, dass Sie ihr Lenkrad erneut ausrichten müssen.*

2. Components and Tools

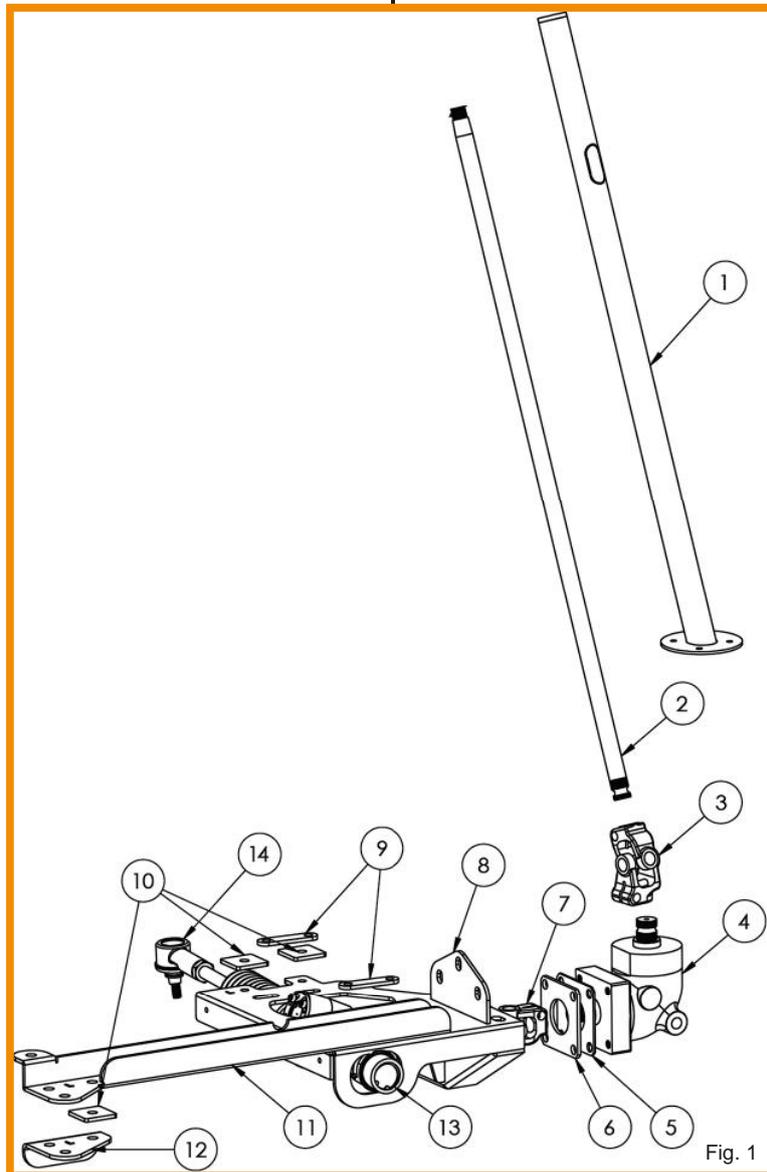
2.1 Parts:

- Art 1 1x steering column with needle bearing
- Art 2 1x steering shaft
- Art 3 1x universal joint (3/4"-7/8")
- Art 4 1x 90 degree bevel box
- Art 5 1x spacer 2mm
- Art 6 1x spacer 4mm
- Art 7 1x universal joint (3/4"-9/16")
- Art 8 1x steering frame
- Art 9 2x rack clamps
- Art 10 3x square spacer
- Art 11 1x front crossmember
- Art 12 1x gusset
- Art 13 1x steering rack
- Art 14 1x tie rod end
1x fastener kit

2. Lieferumfang und Werkzeug

2.1 Teile:

- Art 1 1x Edelstahl Mantelrohr mit Nadellager
- Art 2 1x Lenksäule
- Art 3 1x Kreuzgelenk (3/4"-7/8")
- Art 4 1x Umlenkgetriebe
- Art 5 1x Distanzscheibe 2 mm
- Art 6 1x Distanzscheibe 4 mm
- Art 7 1x Kreuzgelenk (3/4"-9/16")
- Art 8 1x Montagekonsole
- Art 9 2x Unterlage für Lenkgetriebe
- Art 10 3x Unterlage für Chassis
- Art 11 1x Querträger
- Art 12 1x Montagewinkel
- Art 13 1x Lenkgetriebe
- Art 14 1x Spurstangenkopf
1x Montagesatz



2.2 Hardware

- Pos 1** 4x Screw, ISO7380, M10x30 10.9
4x Spring Washer, DIN127, M10
- Pos 2** 1x Screw, DIN931, M8x40 10.9
2x Washer, DIN125, M8
1x Safety Nut, DIN985, M8
- Pos 3** 1x Screw, DIN931, M8x40 10.9
2x Washer, DIN125, M8
1x Safety Nut, DIN985, M8
- Pos 4** 2x Screw, DIN931, M8x60 10.9
4x Washer, DIN125, M8
2x Safety Nut, DIN985, M8
- Pos 5** 2x Screw, DIN912, M8x45 10.9
2x Washer, DIN125, M8
2x Safety Nut, DIN985, M8
- Pos 6** 1x Screw, DIN933, M10x25 10.9
2x Washer, DIN125, M10
1x Safety Nut, DIN985, M10
- Pos 7** 2x Screw, DIN912, M8x50 10.9
2x Washer, DIN125, M8
2x Safety Nut, DIN985, M8
- Pos 8** 3x Screw, DIN933, M10x30 10.9
6x Washer, DIN125, M10
3x Safety Nut, DIN985, M10

2.2 Verbindungselemente

- Pos 1** 4x Schraube, ISO7380, M10x30 10.9
4x Federring, DIN127, M10
- Pos 2** 1x Schraube, DIN931, M8x40 10.9
2x Scheibe, DIN125, M8
1x Mutter selbstsichernd, DIN985, M8
- Pos 3** 1x Schraube, DIN931, M8x40 10.9
2x Scheibe, DIN125, M8
1x Mutter selbstsichernd, DIN985, M8
- Pos 4** 2x Schraube, DIN931, M8x60 10.9
4x Scheibe, DIN125, M8
2x Mutter selbstsichernd, DIN985, M8
- Pos 5** 2x Schraube, DIN912, M8x45 10.9
2x Scheibe, DIN125, M8
2x Mutter selbstsichernd, DIN985, M8
- Pos 6** 1x Schraube, DIN933, M10x25 10.9
2x Scheibe, DIN125, M10
1x Mutter selbstsichernd, DIN985, M10
- Pos 7** 2x Schraube, DIN912, M8x50 10.9
2x Scheibe, DIN125, M8
2x Mutter selbstsichernd, DIN985, M8
- Pos 8** 3x Schraube, DIN933, M10x30 10.9
6x Scheibe, DIN125, M10
3x Mutter selbstsichernd, DIN985, M10

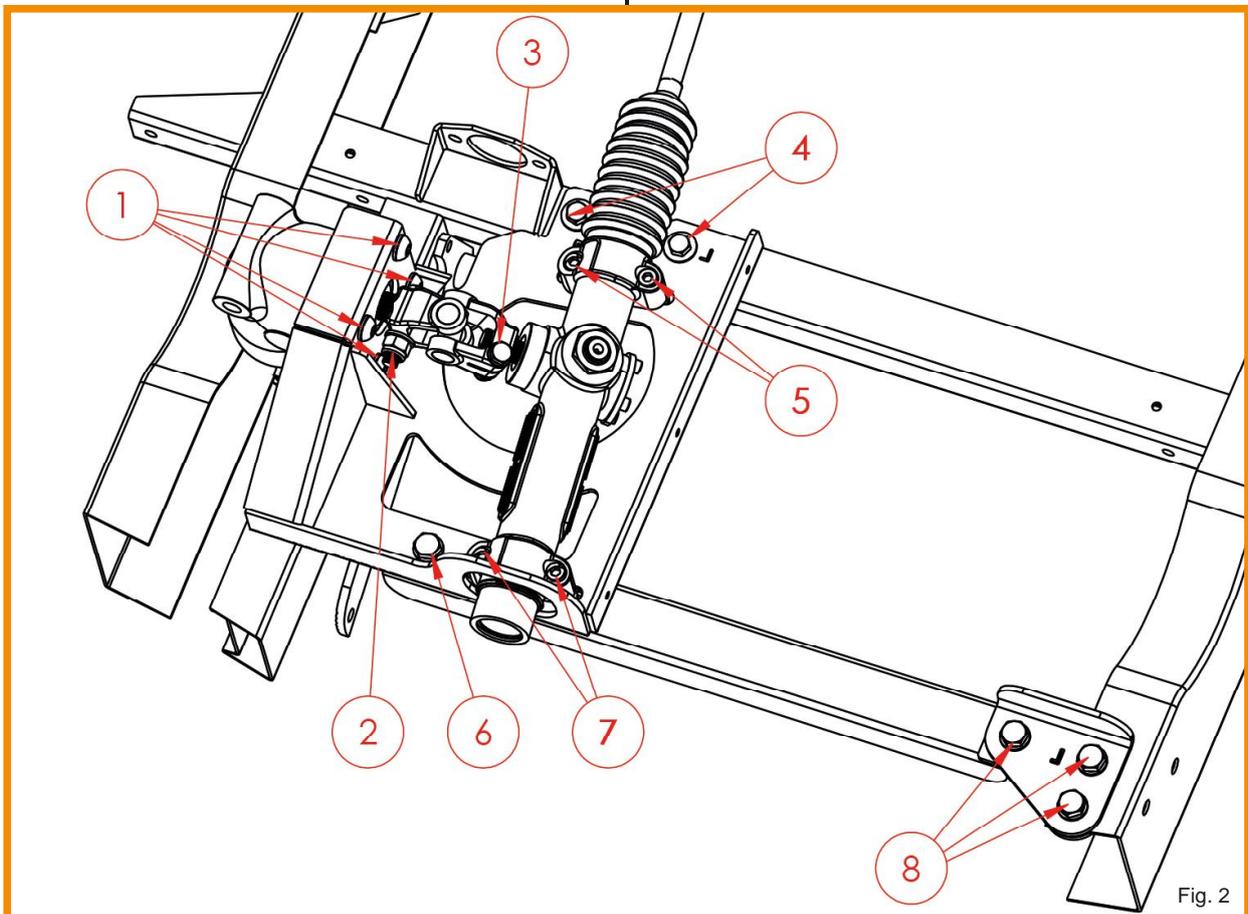


Fig. 2

2.3 Hardware

- Pos 9** 1x Screw, DIN931, M8x40 10.9
 2x Washer, DIN125, M8
 1x Safety Nut, DIN985, M8
 1x Screw, DIN931, M10x50 10.9
 2x Washer, DIN125, M10
 1x Safety Nut, DIN985, M10
- Pos 10** 3x Screw, DIN933, M10x25 10.9
 3x Washer, DIN125, M10
- Pos 11** 1x Screw, DIN933, M10x25 10.9
 1x Washer, DIN125, M10
- Pos 12** 1x Screw, ISO7380, M10x25 10.9

2.3 Verbindungselemente

- Pos 9** 1x Schraube, DIN931, M8x40 10.9
 2x Scheibe, DIN125, M8
 1x Mutter selbstsichernd, DIN985, M8
 1x Schraube, DIN931, M10x50 10.9
 2x Scheibe, DIN125, M10
 1x Mutter selbstsichernd, DIN985, M10
- Pos 10** 3x Schraube, DIN933, M10x25 10.9
 3x Scheibe, DIN125, M10
- Pos 11** 1x Schraube, DIN933, M10x25 10.9
 1x Scheibe, DIN125, M10
- Pos 12** 1x Schraube, ISO7380, M10x25 10.9

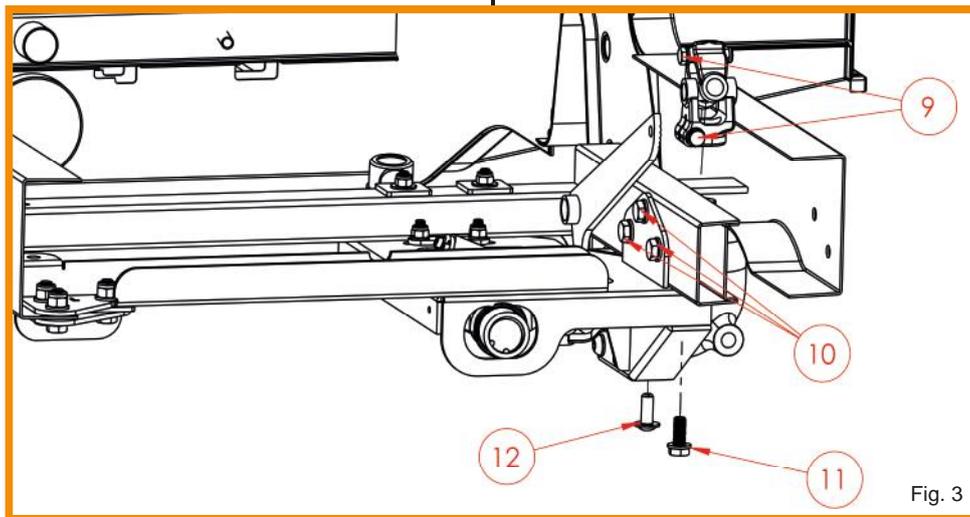


Fig. 3

2.4 Tools:

- 13 mm combination wrench
- 16 mm combination wrench
- 17 mm combination wrench
- 6 mm allen hex key
- 7 mm allen hex key
- 8 mm allen hex key
- 13 mm socket
- 16 mm socket
- 17 mm socket
- ratchet
- torque wrench
- 10 mm drill
- 8 mm drill
- 6 mm drill
- 3,5 mm drill
- cordless drill
- center punch
- hammer
- angle grinder with cutoff wheel
- measuring tape
- permanent marker
- Tie rod end puller
- Steeringwheel puller

2.4 Werkzeug:

- Ring-Maulschlüssel SW13
- Ring-Maulschlüssel SW16
- Ring-Maulschlüssel SW17
- Nuss Innensechskant 6 mm
- Nuss Innensechskant 7 mm
- Nuss Innensechskant 8 mm
- Nuss, SW13
- Nuss, SW16
- Nuss, SW17
- Umschaltknarre
- Drehmomentschlüssel
- 10 mm Bohrer
- 8 mm Bohrer
- 6 mm Bohrer
- 3,5 mm Bohrer
- Bohrmaschine
- Körner
- Hammer
- Winkelschleifer mit Trennscheibe
- Maßband
- Permanent-Marker
- Abziehwerkzeug für Spurstangenköpfe
- Abziehwerkzeug für Lenkrad

3. Preparing the Car

- Park your car on an even surface in your workshop. Raise your car with a jack at the right position and secure the car with some jack stands.
- To install the CSP steering rack conversion kit the steering column, steering box and drag link need to be removed completely. Please use a repair manual for further details. Available as part numbers 000 000 165, 000 000 166 and 000 000 164
- Cut out the paper template (Page 20) and mount it temporarily with 2x M10 bolts on the chassis. Outline the template with a pen. Carefully cut out the area with an angle grinder with a cutoff wheel.

TIP: Keep the template. It can be useful for later reconstruction.

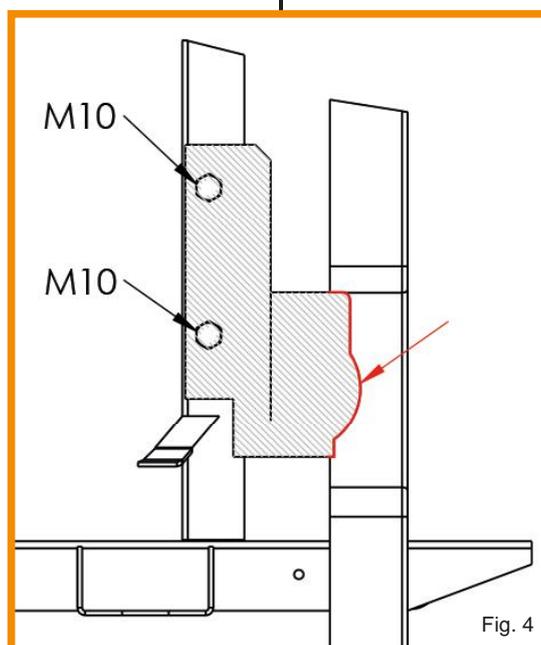
TIP: Deburr and seal all cutting edges before final installation to prevent corrosion.

3. Vorbereiten des Fahrzeuges

- Stellen Sie ihr Fahrzeug auf einer ebenen Fläche in Ihrer Werkstatt ab. Heben Sie das Auto mittels Wagenheber an einer geeigneten Stelle an und sichern Sie es mit Unterstellböcken gegen Herabsinken.
- Zur Montage ist die Demontage der Lenksäule, des Lenkgetriebes und der Schubstange erforderlich. Nehmen Sie hierzu ggf. einen Reparaturleitfaden zur Hilfe. Erhältlich sind diese ggf. unter der Artikelnummer 000 000 165, 000 000 166 und 000 000 164.
- Schneiden Sie die beigefügte Papierschablone (Seite 20) aus und montieren Sie sie provisorisch mit 2x M10 Schrauben am Chassis. Der markierte Bereich wird mit einem Marker angezeichnet. Schneiden Sie den Bereich mit dem Winkelschleifer aus.

TIPP: Bewahren Sie ggf den Abschnitt auf. Dieser kann für einen späteren Rückbau wieder verwendet werden um ein Reparaturbleche anzufertigen.

TIPP: Nehmen Sie sich die Zeit und entgraten und versiegeln Sie alle Schnittkanten, um Korrosion zu vermeiden.



4. Installation

4.1 Steering Frame

- Mount the steering frame (Art 8) hand-tight with 3 bolts (Pos 10) to the original steering box side mount. (Fig. 5)
- From below, 2 different bolts must be used. At the front one bolt M10x25 (Pos 11) with washer is used. The rear bolt (Pos 12) is a M10x25 allen pan-head bolt with flange (Fig. 6).
- The allen pan-head bolt with flange (Pos 12) is the first to be tightened with a torque of 35 Nm. Afterwards, the 3 hex bolts (Pos 10) are tightened with a torque of 70 Nm. The remaining bolt (Pos 11) is tightened at last with a torque of 35 Nm.

TIP: We recommend fitting the steering kit loosely before applying torque. By that fitment issues can be avoided.

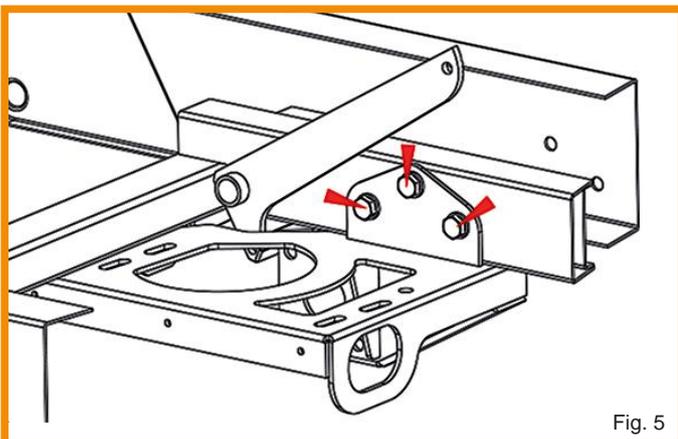


Fig. 5

4. Montage

4.1 Montagekonsole

- Die Montagekonsole (Art 8) wird handfest an den originalen seitlichen Lenkgetriebeaufnahmen mit drei Schrauben (Pos 10) positioniert (Fig. 5).
- Von unten müssen zwei verschiedene Schrauben verwendet werden. Vorne wird eine M10x25 mit Unterlegscheiben (Pos. 11) eingesetzt. Die hintere Schraube ist eine M10x25 Flachkopfschraube mit Innensechskant. (Pos. 12) (Fig. 6).
- Ziehen Sie anschließend die Flachkopfschraube mit Innensechskant (Pos. 12) mit 35 Nm fest. Anschließend werden die drei seitlichen Schrauben (Pos 10) mit 70 Nm angezogen. Als letzte wird die verbleibende Schraube (Pos. 11) mit 35 Nm angezogen.

TIPP: Montieren sie die Lenkung erst probeweise, um Engstellen und Kontaktprobleme rechtzeitig zu erkennen.

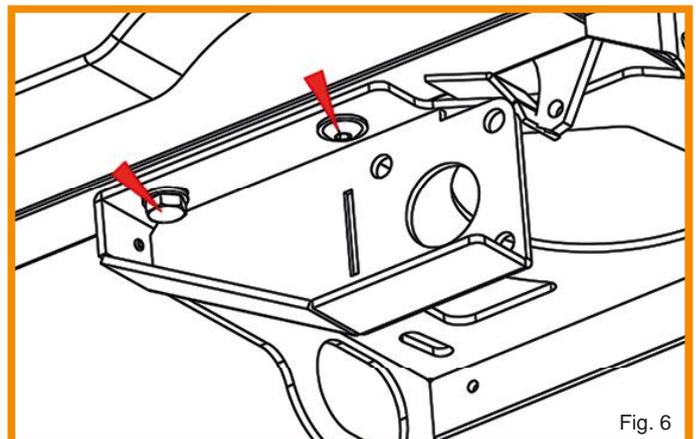


Fig. 6

- Next, the steering frame (Art 8) must be attached to the rear crossmember of the master cylinder.
- For this, 2 holes (8mm) must be drilled completely through the the crossmember. The steering frame serves as a drilling jig.
- Drill two 8mm holes completely through the crossmember at positions shown in Fig. 7

TIP: Mark the center first with a 8mm drill, then pre-drill with a 5-6mm drill and then finally drill through with an 8mm drill.

- To mount the steering frame to the crossmember use the two M8 screw (Pos 4). Torque the bolts up to 10 Nm (Fig. 8).
- Make sure you use the reinforcement plates (Art 4) on top of the crossmember to avoid damaging the crossmember. (Fig. 8)

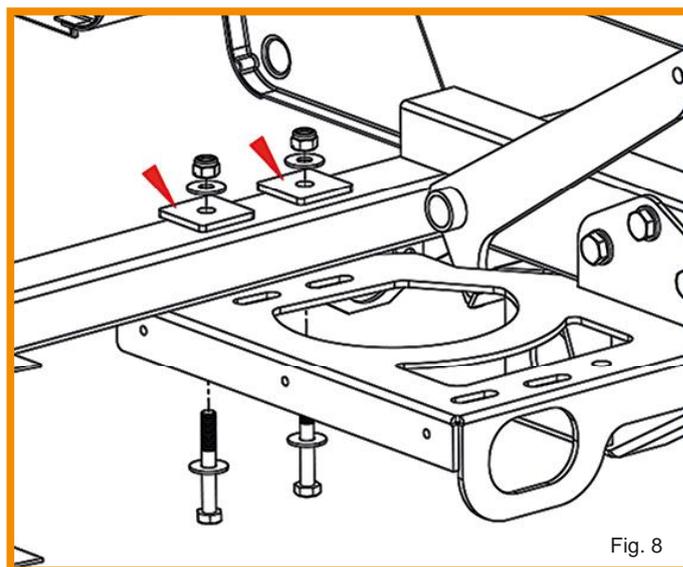
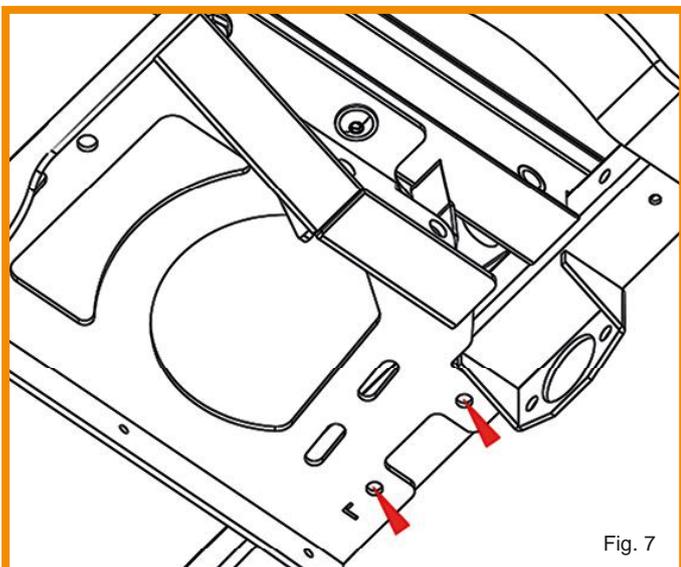
CAUTION: You must not over torque these bolts. Otherwise, the crossmember will be deformed.

- Als nächstes wird die Montagekonsole (Art. 8) hinten am Querträger des Hauptbremszylinders angeschraubt.
- Dafür müssen 2 Löcher (8 mm) komplett durch den Querträger gebohrt werden. Die Montagekonsole dient dabei als Bohrlehre.
- Bohren Sie zwei 8 mm Löcher an den in Fig. 7 gezeigten Positionen durch den gesamten Querträger.

TIPP: Markieren Sie sich die Bohrposition mit einem 8 mm Bohrer und setzen Sie einen Körnerschlag auf die Bohrposition.

- Verschrauben Sie die Montagekonsole mit Hilfe der Schrauben (Pos 4) an den Querträger und ziehen Sie die Schrauben mit 10 Nm an. (Fig. 8)
- Stellen Sie sicher, dass an der Oberseite des Querträgers die Verstärkungsbleche (Art 4) zum Einsatz kommen. (Fig. 8)

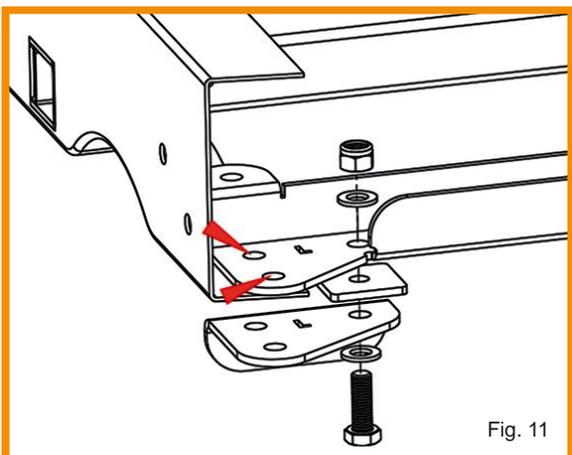
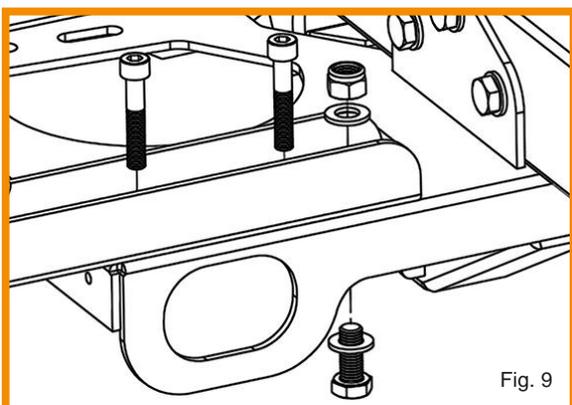
ACHTUNG: Bei Überschreitung des Drehmomentes wird der Querträger verformt.



4.2 Front Crossmember

- Put the front crossmember (Art 11) in place like shown in Fig. 9. Fasten the M10 bolt (Pos 6) hand tight (Fig. 9).
- Use two M8 bolts for alignment. Place them as far away from each other as possible. (Fig. 10)
- Attach the lower reinforcement plate to the front crossmember with one bolt (Pos 8). Make sure you use the spacer shim (Art 10) between the plate and the crossmember as shown in Fig. 11.
- Align all parts as good as possible and mark the locations for two remaining holes on the chassis.
- After drilling the holes tighten all four M10 bolts (Pos 6 & 8) to 70 Nm. Remove the two M8 bolts.

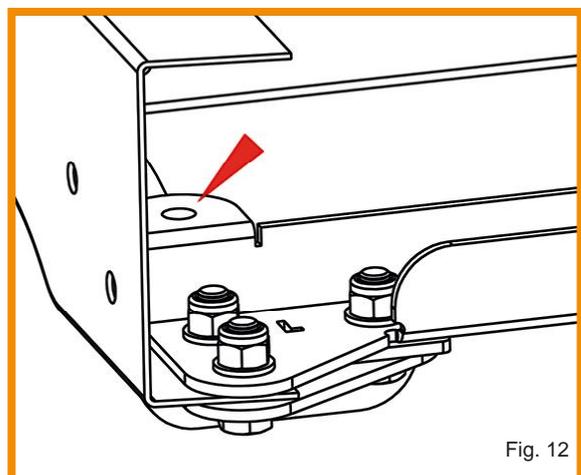
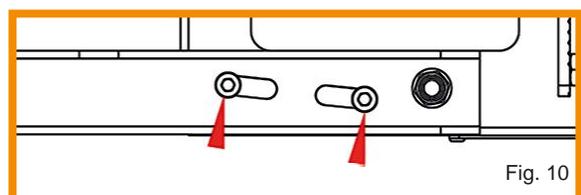
NOTE: The marked tab on the crossmember is only used on early Type-2 busses and on Brazil models.



4.2 Vorderer Querträger

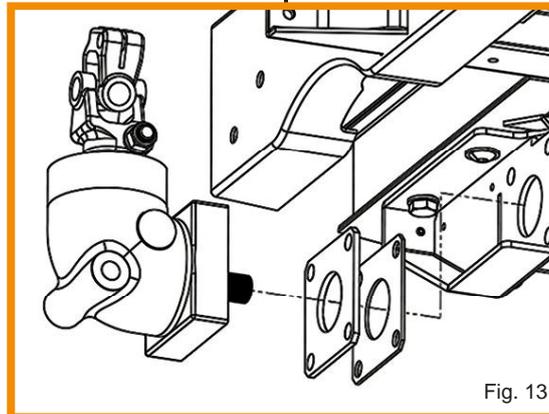
- Positionieren Sie den Querträger (Art 11) wie in Fig. 9 gezeigt und verschrauben Sie ihn mit der M10 Schraube (Pos 6) handfest. (Fig. 9)
- Die beiden M8 Schrauben dienen nur zur Ausrichtung, diese müssen möglichst weit voneinander entfernt sein. (Fig. 10)
- Verschrauben Sie zunächst den Montagewinkel auf der rechten Fahrzeugseite mit einer Schraube (Pos 8). Achten Sie auf die Verwendung der Unterlage (Art 10) zwischen Montagewinkel und Querträger (Fig.11)
- Richten Sie alle Bauteile bestmöglich aus und markieren Sie sich die Bohrlöcher für die zwei weiteren Schrauben.
- Wenn Sie die zwei 10 mm Bohrungen gebohrt haben, können alle vier M10 Schrauben (Pos 6 & 8) mit 70 Nm angezogen werden. Die zwei M8 Schrauben können nun wieder aus dem Querträger genommen werden.

ANMERKUNG: Die in Fig. 12 markierte Lasche am Querträger wird nur bei frühen Typ-2 Bussen und Brazil Modellen verwendet.



4.3 Bevelbox and Steering Rack

- Fit the bevelbox (Art 4) with 2 spacers (Art 5&6) in loosely place. (Fig 13) Make sure the vertical U-joint (3/4"-7/8") is attached to the bevelbox using a M10x50 bolt. It will be hard to install the bolt at a later stage.

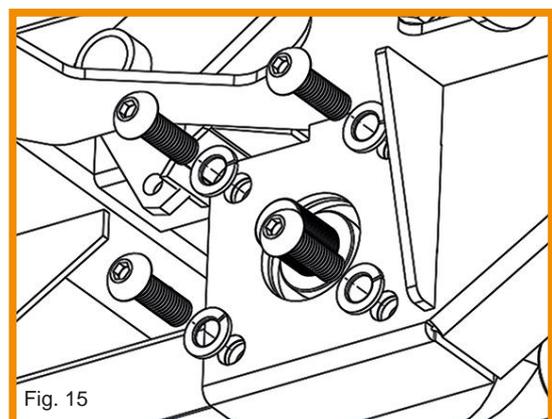
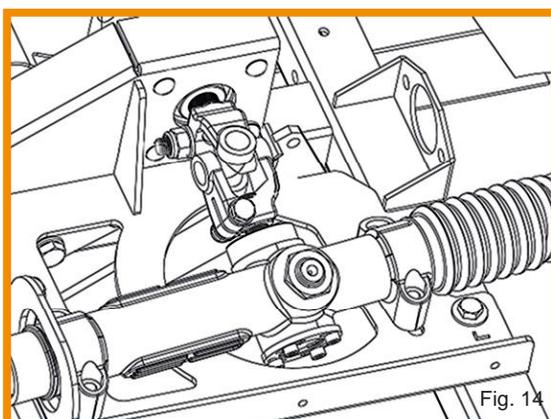


4.3 Umlenkgetriebe & Lenkgetriebe

- Das Umlenkgetriebe (Art 4) wird mit zwei Distanzscheiben 2+4mm (Art 5&6) und dem vertikalen Kreuzgelenk (3/4"-7/8") (Art 3), welches mit einer Schraube M10x50 fixiert wird, lose eingesetzt. (Fig. 13)

- Slide the horizontal U-joint (3/4"-9/16") (Art 7) on the input shaft of the steering rack. (Art 13)
- Attach the steering rack to the steering frame. Slide the U-Joint (Art 7) on the output shaft of the bevel box simultaneously.
- Hold the U-Joint (Art 7) with two M8x40 bolts and matching shims (Pos 2) in place (Fig. 14).
- Secure the bevel box in place by using the four M10 bolts and safety washers (Pos 1). Torque these bolts to 35 Nm (Fig. 15)

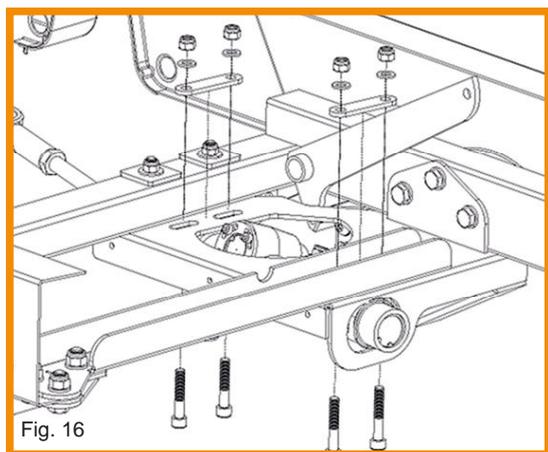
- Das waagerechte Kreuzgelenk (3/4"-9/16") (Art 7) wird auf die Welle des Lenkgetriebes (Art 13) geschoben.
- Positionieren Sie das Lenkgetriebe in der Montagekonsole. Verbinden Sie gleichzeitig das Kreuzgelenk (Art 7) mit dem Umlenkgetriebe.
- Fixieren Sie das waagerechte Kreuzgelenk (Art 7) mit zwei Schrauben M8x40 und Unterlegscheiben (Pos 2) (Fig. 14).
- Fixieren Sie das Umlenkgetriebe mit vier Linsenkopfschrauben und Federringen (Pos 1). Ziehen Sie die Schrauben mit 35 Nm fest. (Fig. 15)



- The steering rack will be attached to the steering frame by four allen head bolts (Pos 5 & 7). Make sure you use the reinforcement plates (Art 9) between the frame and washers. Once checked, the four bolts can be tightened to 35 Nm (Fig. 16).
- Now the M8x40 bolts of the horizontal U-joint can be fully tightend to 35 Nm.

CAUTION: Make sure every component is installed without any stress and tension. It is maybe required to realign the steering frame or other components to find the perfect position. Parts installed with tension can fail after a longer period.

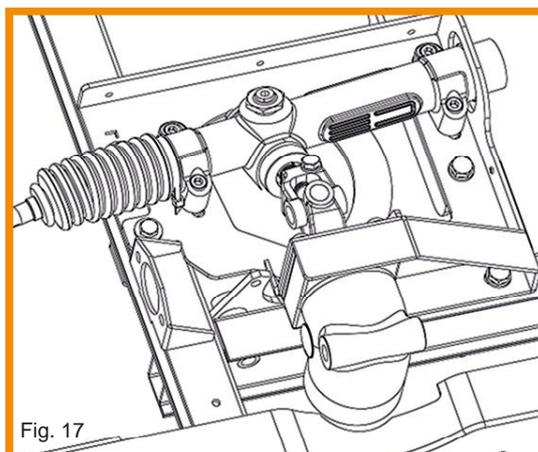
The steering is now correctly mounted on the chassis and only needs to be adjusted. (Fig. 17)



- Das Lenkgetriebe wird mit vier Zylinderkopfschrauben und dazugehörigen Scheiben und Muttern (Pos 5 & 7) montiert. Zusätzlich kommt zwischen Montagekonsole und Unterlegscheibe eine Verstärkungsplatte (Art 9) zum Einsatz. Das Anzugsmoment für diese Verschraubungen beträgt 35 Nm. (Fig. 16)
- Anschliessend können auch die Schrauben des Kreuzgelenk mit 32 Nm festgezogen werden

ACHTUNG: Alle Komponenten der Lenkung müssen spannungsfrei installiert werden. Notfalls ist eine erneute Ausrichtung der Montagekonsole erforderlich. Unter Spannung verbaute Teile können nach längerer Fahrzeit brechen.

Die Lenkung ist nun korrekt am Chassis montiert und muss nur noch eingestellt werden. (Fig. 17)



4.4 Determining steering center position

- Next you need to determine the center position of the steering rack. Measure and calculate following dimensions like shown in Fig. 18 & 19:

1. Length extended (l_{ex}) (Fig. 19)

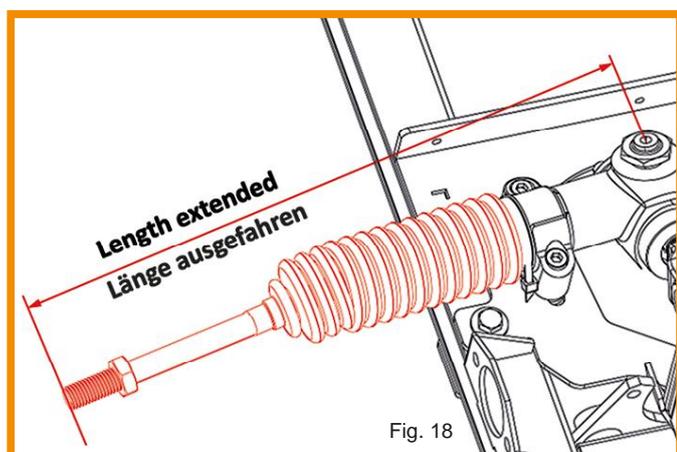
2. Length retracted (l_{re}) (Fig. 20)

3. Calculate the center position length (l_c):

$$l_c = l_{re} + \frac{l_{ex}}{2} - \frac{l_{re}}{2}$$

4. Turn the input shaft till you reach the center position.

CAUTION: The steering rack must be positioned to the calculated center location. Only if positioned correctly you will have equal steering angles from side to side.



4.4 Ermittlung der Lenk-Mittelposition

- Als nächstes muss die Mittelstellung des Lenkgetriebes bestimmt werden. Messen und berechnen Sie dafür mit einem Maßband wie in Fig. 18 & 19 gezeigt folgende Maße:

1. Die ausgefahrene Länge (l_{aus}) messen. (Fig. 19)

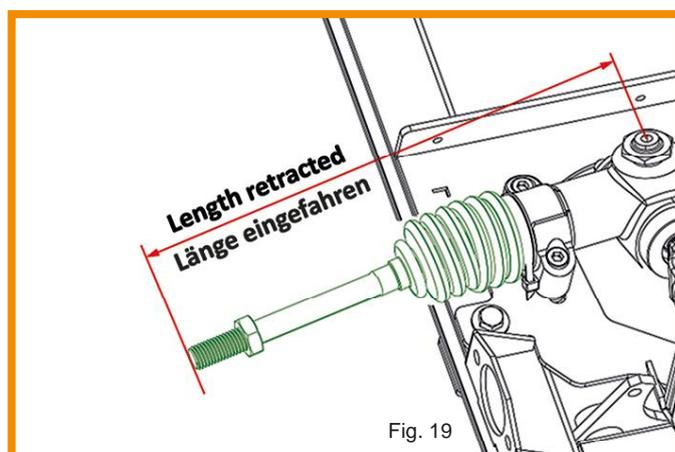
2. Die eingefahrene Länge (l_{ein}) messen. (Fig. 20)

3. Die mittlere Länge (l_{mitte}) berechnen:

$$l_{mitte} = l_{ein} + \frac{l_{aus}}{2} - \frac{l_{ein}}{2}$$

4. Das Lenkgetriebe in die Mittelposition drehen.

ACHTUNG: Wird das Lenkgetriebe nicht in der Mittelposition verbaut, ergeben sich für links und rechts unterschiedliche Lenkeinschläge.



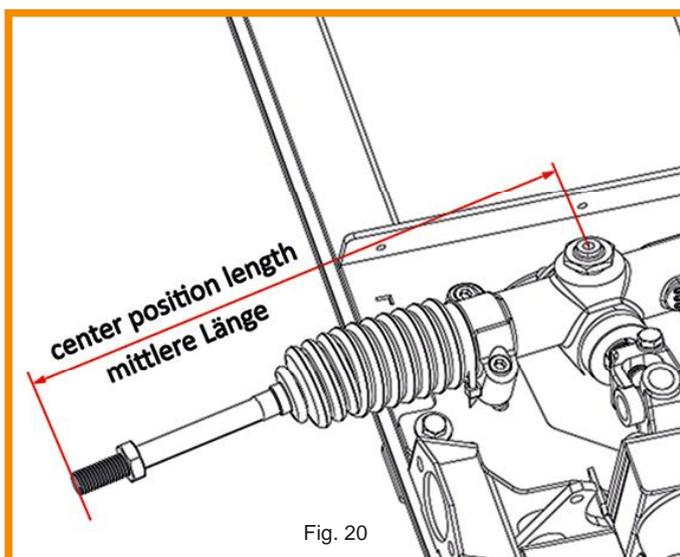
4.5 Adjusting the steering center position

- Mount the tie rod end (Art 14) to the steering rod.
- The tie rod end must be adjusted, so that it is aligned with the centered steering lever. (Fig. 21).
- Subsequently secure the positioning by tightening the lock nut.

CAUTION: Make sure the steering rack does not move out of the center position while adjusting the tie rod end.

TIP: Mark the center position on the input shaft of the steering rack with a pen.

TIP: The position of the steering lever can be checked more easily by inserting a M10 bolt in the steering damper hole.



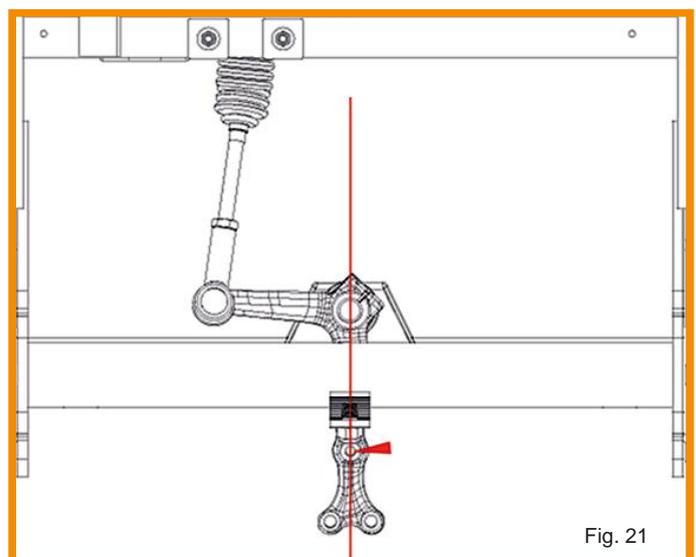
4.5 Einstellung der Lenkmittelstellung

- Schrauben Sie den Spurstangenkopf (Art 14) auf das Ende des Lenkgetriebes.
- Die Einschraubtiefe des Spurstangenkopfes muss so eingestellt werden, dass er in dem in Mittelstellung eingestellten Lenkhebel eingesteckt werden kann. (Fig. 21)
- Sichern Sie den Spurstangenkopf anschließend mit der Kontermutter.

ACHTUNG: Achten Sie darauf, dass sich das Lenkgetriebe während der Einstellung des Spurstangenkopfes nicht aus der Mittelposition bewegt.

TIPP: Markieren Sie die Mittelposition mit einem Marker auf der Eingangswelle am Lenkgetriebe.

TIPP: Stecken Sie eine M10 Schraube in den Anschraubpunkt für den Lenkungsdämpfer, um die Ausrichtung des Lenkhebels in Wagenrichtung zu überprüfen.



4.6 Mounting the steering column

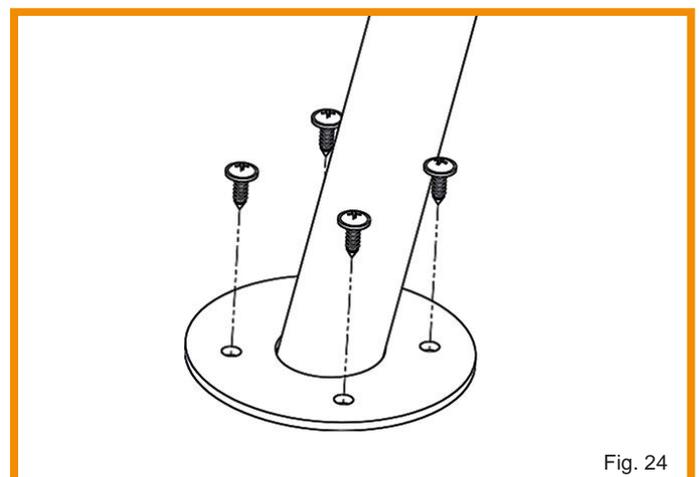
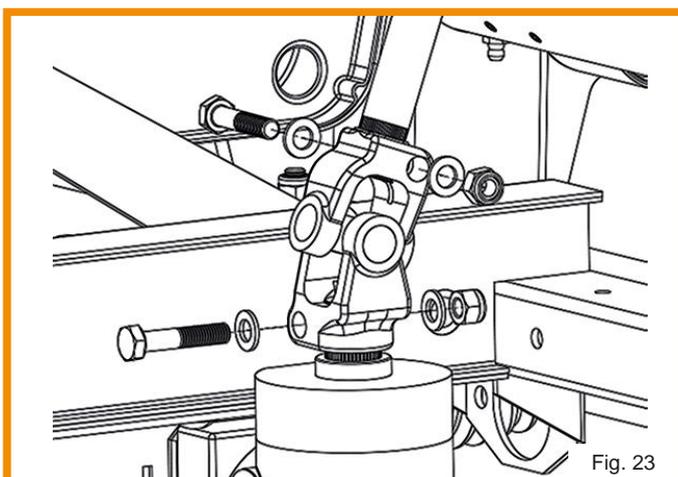
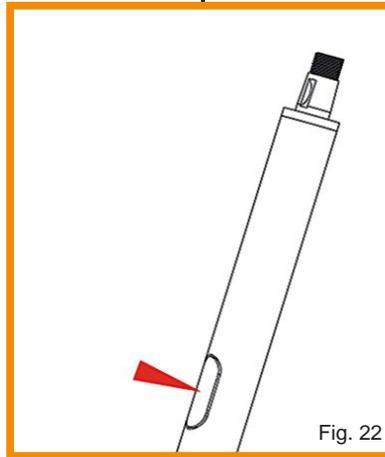
- Break out the cover plate if your bus has a steering wheel lock. (Fig. 22)
- Insert the steering shaft into the steering column.
- Place the steering column in your bus.
Connect steering shaft (Art 2) and bevelbox (Art 4) with the universal joint (3/4"-7/8") (Art 3).
- Push the cage, the rubber bearing, and the steering column mounting plate onto the steering column and loosely fasten the bolts.
- Adjust the position of the steering column until the steering shaft runs centered in the tube of the column.

CAUTION: *There must not be any bending forces in any part of the assembly. If needed adjust the positioning of the steering frame. Bending forces can result in breaking of the steering shaft while driving.*

4.6 Montage der Lenksäule

- Falls ein Lenkradschloss installiert werden soll, muss die Abdeckplatte im Mantelrohr entfernt werden. (Fig. 22)
- Führen Sie anschließend die Lenksäule in das Mantelrohr
- Positionieren Sie die Lenksäule im Fahrzeuginnenraum. Verbinden Sie die Lenkwelle (Art 2) und das Umlenkgetriebe (Art 4) mit dem Kreuzgeelenk (3/4"-7/8") (Art 3).
- Schieben Sie den Käfig, das Gummilager und die Halteplatte über das Mantelrohr und setzen Sie die Schrauben an.
- Richten Sie das Mantelrohr so aus, dass die Lenksäule zentriert geführt wird.

ACHTUNG: *Alle Komponenten der Lenkung müssen spannungsfrei installiert werden. Notfalls ist eine erneute Ausrichtung der Montagekonsole erforderlich. Unter Spannung verbaute Teile können nach längerer Fahrzeit brechen.*



- Mark the positions of all four holes on the floor pan. (Fig. 24)
- Remove the whole steering column and drill the four holes with a 3,5mm drill bit. The steering column can be installed afterwards.

CAUTION: *When installing the steering column, make sure that the tongue and groove are positioned at 12 o'clock. Otherwise your steering wheel will be crocked and the mechanism of the indicator switch will not work properly.*

- Tighten the bolts on the universal joint (3/4"-7/8") (Pos. 3) with 35 Nm. (Fig. 24)
- Fasten the steering column with the provided screws.
- Tighten the bolts on the steering column mounting plate.
- You can now mount the indicator switch and your steering wheel. If you have one, install the steering wheel lock.

NOTE: *We strongly recommend you to have the steering geometry adjusted by a specialist with appropriate measuring equipment after successful installation of the rack and pinion system.*

- Markieren Sie die vier Bohrpositionen für die Befestigung des Mantelrohres am Bodenblech. (Fig. 24)
- Nehmen Sie die Lenksäule noch einmal aus dem Fahrzeug. Bohren Sie mit einem 3,5 mm Bohrer die Löcher und installieren Sie sie anschließend wieder.

ACHTUNG: *Achten Sie darauf, dass sich die Nut für die Scheibenfeder in der 12 Uhr Position befindet. Ansonsten wird ihr Lenkrad bei Geradeausfahrt schief stehen und die Blinkerrückstellung nicht ordnungsgemäß funktionieren.*

- Ziehen Sie die Verschraubungen im Kreuzgelenk (3/4"-7/8") (Pos. 3) mit 35 Nm an. (Fig. 24)
- Verschrauben Sie das Mantelrohr mit den beigefügten Blechschrauben.
- Sichern Sie die Halteplatte und den Käfig mit Gummilager.
- Bauen Sie nun den Blinkerschalter, das Lenkrad und falls vorhanden das Lenkradschloss an.

WICHTIG: *Nach erfolgreicher Montage der Zahnstangenlenkung empfehlen wir Ihnen dringend die Lenkgeometrie von einem Fachbetrieb mit entsprechenden Messeinrichtungen einstellen zu lassen.*

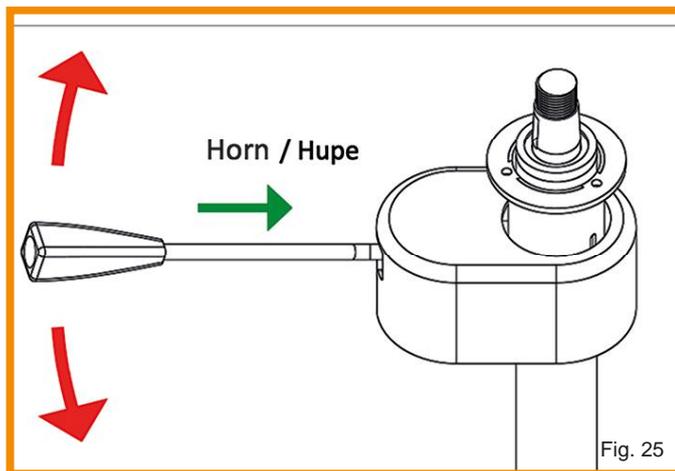
5. Optional accessories

5.1 Turn signal switch with horn button

- Since the horn button can no longer be used with this rack-and-pinion steering a turn signal switch with integrated horn switch is available as an option.
- The turn signal switch is available in the colors of the steering column tubes (black, white and polished) and has an automatic reset mechanism.

Partnumber:

953 513 267P turn signal switch, polished
 953 513 267S turn signal switch, black
 953 513 267W turn signal switch, white



5.2 Caster optimization of the front axle

As the caster can not be adjusted on stock Type-2 front axle beams, we offer a conversion kit to convert the beam for more caster. This conversion improving the steering return force and the vehicle's straight-line stability.

NOTE: When using a CAGERO front axle, this kit is not necessary, because the caster has already been increased in the design of the axle.

Partnumber:

401 239 211 Caster Increase Kit, T2

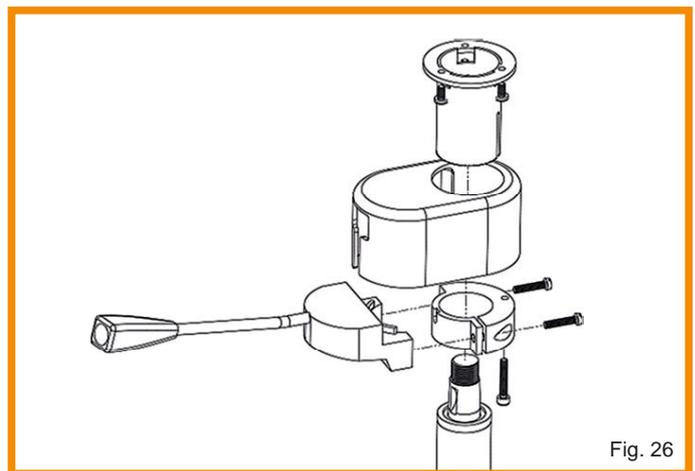
5. Optionales Zubehör

5.1 Blinkerschalter mit Hupentaster

- Da der Hupenknopf bei dieser Zahnstangenlenkung nicht mehr benutzt werden kann, ist ein Blinkerschalter mit integriertem Hupenknopf optional erhältlich.
- Der Blinkerschalter ist in den Farben der Lenksäulen (schwarz, weiß und poliert) erhältlich und hat einen automatischen Rückstellmechanismus.

Artikelnummern:

953 513 267P Blinkerschalter, poliert
 953 513 267S Blinkerschalter, schwarz
 953 513 267W Blinkerschalter, weiß



5.2 Nachlaufoptimierung der Vorderachse

Der Nachlauf der Vorderachse ist beim Typ-2 Bus nicht einstellbar.

Um trotzdem die Rückstellkraft der Lenkung und damit auch den Geradeauslauf des Fahrzeugs zu verbessern, ist ein Umbausatz erhältlich, der die Vorderachse um wenige Grad schräger am Fahrzeugrahmen befestigt.

WICHTIG: Bei der Verwendung einer CAGERO Vorderachse ist dieses Kit nicht nötig, da der Nachlauf in der Konstruktion der Achse bereits vergrößert wurde.

Artikelnummer:

401 239 211 Nachlaufkit, T2

5.3 Underfloor cover

- We offer a matching underbody cover for rack and pinion steering for buses built up to 1967 (T1).
- This glass-fibre (GRP) panel is the perfect accessory for this rack and pinion steering as it makes the system nearly invisible and ensure a stock look.
- In addition it protects the master brake cylinder and the steering system to water and dust

Partnumber:

703 611 211C Underfloor Cover, T2

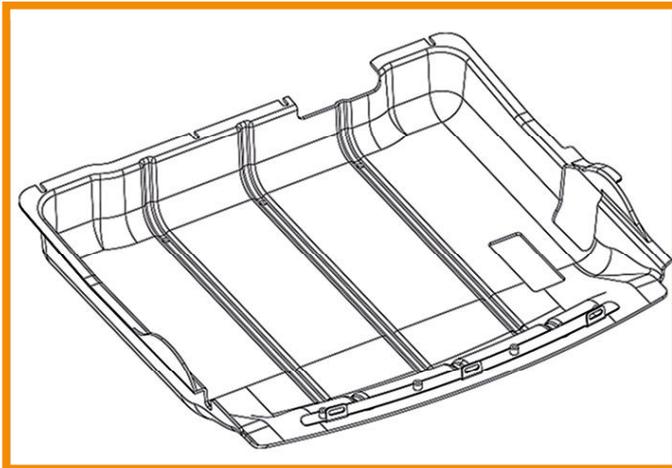


Fig. 27

5.3 Unterbodenabdeckung

- Passend zur Zahnstangenlenkung für Busse bis Baujahr 1967 (T1) bieten wir eine passende Unterbodenabdeckung an.
- Diese aus GFK gefertigte Abdeckung ist das perfekte Zubehör für diese Zahnstangenlenkung, da sie den Umbau beinahe unsichtbar macht und die Serienoptik wieder herstellt.
- Außerdem wird wie beim Serienteil Schmutz und Spritzwasser vom Hauptbremszylinder und der Lenkung abgehalten.

Artikelnummer:

703 611 211C Unterbodenabdeckung, T2

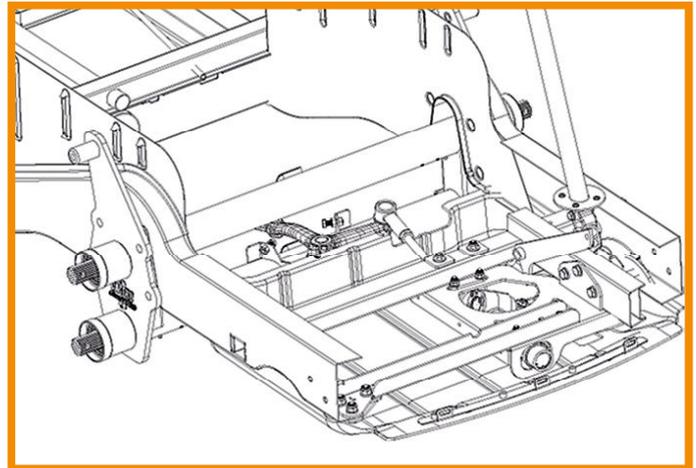


Fig. 28

For questions and further information
you can reach us at:

**Custom & Speed Parts
Autoteile GmbH
Am Redder 3
D-22941 Bargteheide
Germany**

**info@csp-shop.de
Tel. +49 (0)4532 23240
Fax. +49 (0)4532 22222**

Our opening hours and telephone availability
can be found on our website: csp-shop.de

Für Fragen und Informationen erreichen Sie
uns auf folgenden Wegen:

**Custom & Speed Parts
Autoteile GmbH
Am Redder 3
D-22941 Bargteheide**

**info@csp-shop.de
Tel. +49 (0)4532 23240
Fax. +49 (0)4532 22222**

Unsere Öffnungszeiten sowie telefonische
Erreichbarkeit entnehmen sie bitte unserer
Webseite: csp-shop.de

The latest version of this instructions
is available by using this QR-Code.



Eine aktuelle Version der Anleitung
finden sie mit Hilfe dieses QR-Code.

