

BOSCH



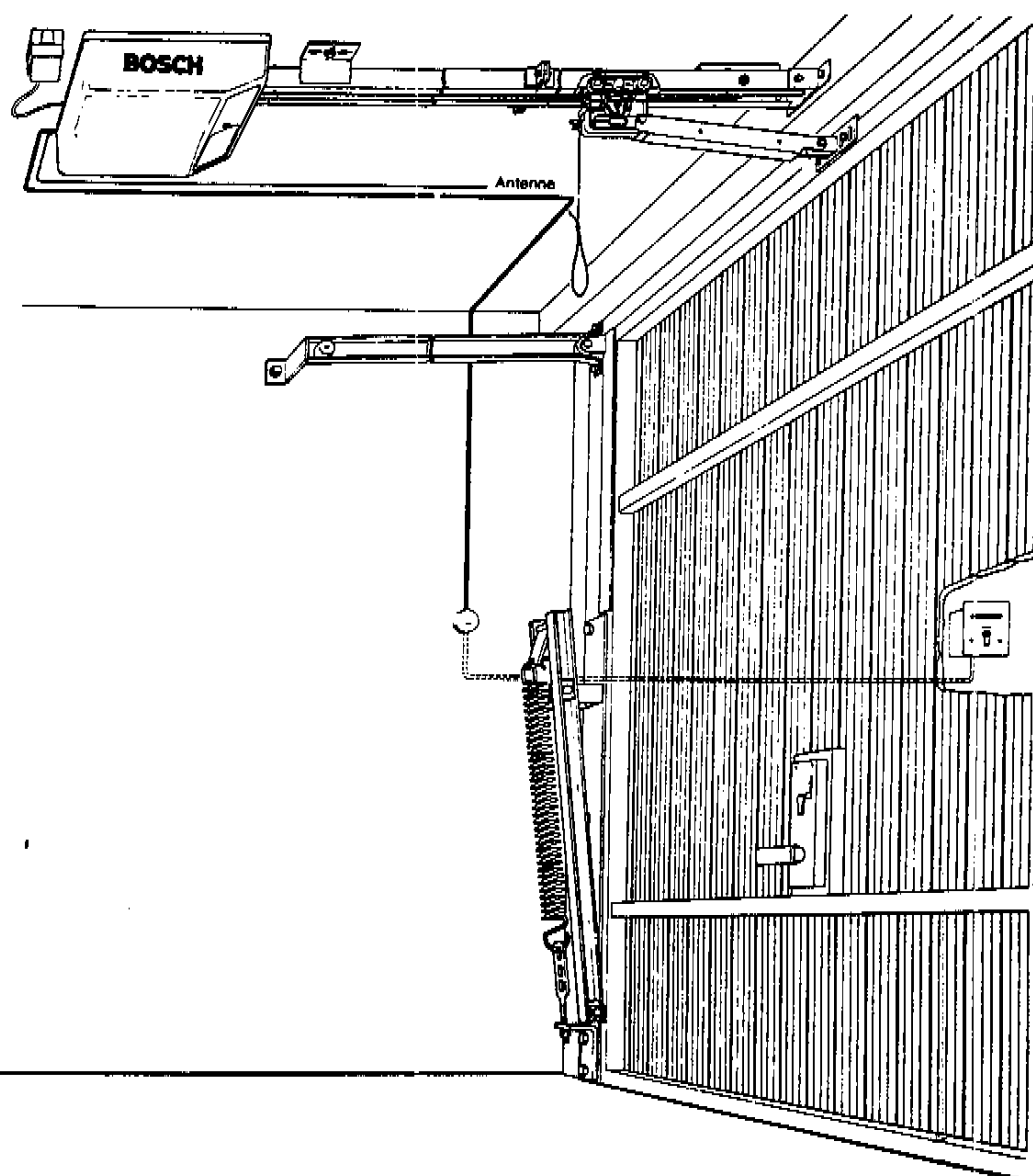
Garagentor-Antriebe mit Microprocessor-Steuerung

GTT 50M - 7 781 999 681, ...683, ...684

GTT 100M - 7 781 999 682

Funk - Fernsteuerungs - Set

GTF -UM - 7 781 998 819



Montage
Service

8 789 929 284 - EI-WIT 151/17 De-0485

Inhaltsverzeichnis

1. Aufbau mit Gesamtpositionierung (s. Bild 1)
2. Verwendung
3. Montage
4. Einbaubeispiele
5. Technische Daten
6. Zubehör
 - 6.1 Zubehör im Lieferumfang
 - 6.2 Sonderzubehör auf besondere Bestellung
7. Funktion
8. Montageanleitung
 - 8.23 Anschlußplan
 - 8.24 Programmwahl
9. Vorarbeiten zur Inbetriebnahme
 - 9.1 Endschalter
 - 9.2 Zugkraft einstellen
 - 9.4 Laufzeit, Abschaltstrom, Laufzeitbegrenzung
10. Bedienung und Wartung
 - 10.1 Schaltbefehle geben
 - 10.2 Glühlampenwechsel
 - 10.3 Wartung
 - 10.4 Sicherungen
11. Fernsteuerungen
12. Kundendienst
13. Codierplan
14. Außenentkopplung (Sonderzubehör)

Abbildungen unverbindlich.
Änderungen vorbehalten.

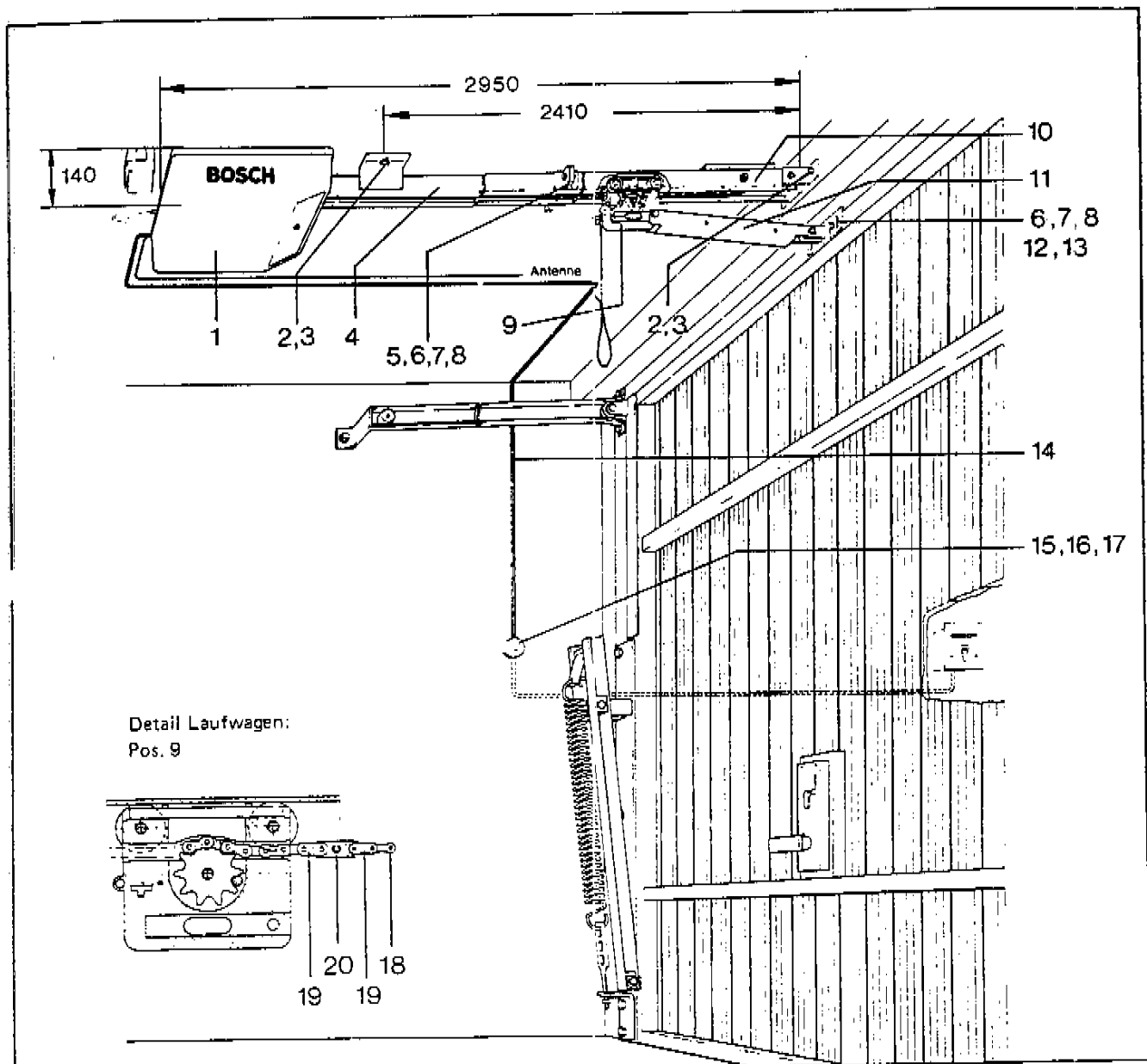
Achtung!

Diese Montage- und Serviceanleitung ist in erster Linie für den Fachmann bestimmt!

Montage, erste Inbetriebnahme und Service sollten nur von Sachkundigen vorgenommen werden!

Vor Arbeiten am Antrieb unbedingt Netzstecker ziehen!

1. Aufbau mit Gesamtpositionierung



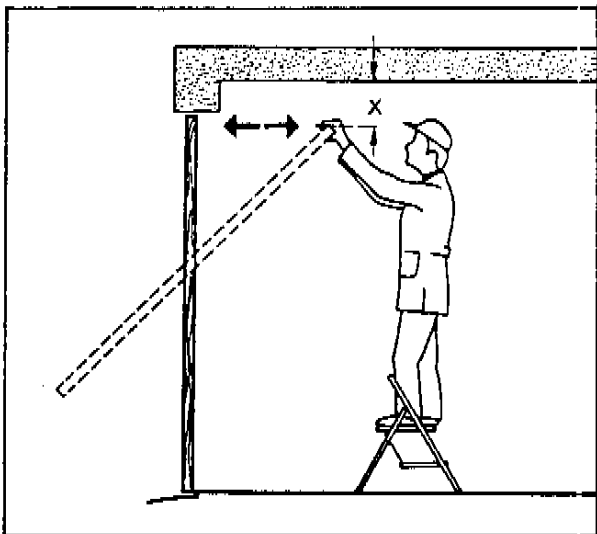
Bild/ Fig. 1

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 Drehantrieb mit Abdeckhaube | 15 Drucktaster |
| 2 Dübel 10 ϕ | 16 Dübel 4 ϕ |
| 3 Holzschraube 8 x 50 | 17 Holzschraube 3 x 20 |
| 4 Führungsschiene (hintere C-Profilschiene) | 18 Kette |
| 5 Sechskantschrauben M8 x 20, 2 Stück | 19 Kettenschloß |
| 6 Unterlegscheibe 8 ϕ | 20 Mitnehmer/Anschlagstift |
| 7 Federringe 8 ϕ | |
| 8 Sechskantmutter M8 | |
| 9 Laufwagen mit Reißleine | |
| 10 Führungsschiene (vordere C-Profilschiene) | |
| 11 Führungsarm | |
| 12 Flachrundschaube M8 x 70 (für Holztore) | |
| 13 Sechskantschraube M8 x 40 (für Stahltore) | |
| 14 elektrische Leitung (Steuerleitung vom Antrieb zum Drucktaster, Anschlußleitung vom Drucktaster zum Schlüsselschalter ist nicht im Lieferumfang; Schlüsselschalter s. Sonderzubehör) | |

2. Verwendung

Der Antrieb ist geeignet für Schwing-, Kipp- und Sektionaltore, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Netzanschluß 220 V Wechselstrom, 50/60 Hz muß vorhanden sein.
- Abstand zwischen Torhöchststand und Decke muß beim Schwenken mindestens 75 mm betragen (s. Bild 2).
Achtung: Bei neuen Toren kann sich durch Spielvergrößerung der Mechanik der Torhöchststand nach oben verändern!
- Wird Bedingung b) nicht erfüllt, muß große Verlängerungsstange verwendet werden. Hierbei muß Garagentiefe so groß sein, daß von der Hinterkante des offenen Tores noch ca. 3 m Platz für den Antrieb vorhanden ist. **Der Antrieb ist selbstverriegelnd;** bereits vorhandene Verriegelungsschnapper sind in der Serienausführung nicht bedienbar, eine Nachrüstung ist jedoch möglich (s. Sonderzubehör).
- Das Tor muß sich von Hand ohne zu klemmen öffnen und schließen lassen.
- Die Garagendecke muß stabil genug ausgeführt sein, um eine ausreichende Befestigung des Antriebs zu gewährleisten. Bei zu hoher oder zu leicht ausgeführter Decke muß der Antrieb an einer Querstrebe befestigt werden (s. Bild 6).
- Das Garagentor muß sich am oberen Befestigungspunkt der Antriebsmechanik ausschließlich durch waagerechten Zug und Druck öffnen und schließen lassen (Kipp- und Drehbewegungen dürfen nicht erforderlich sein, s. Bild 2). Druck-/Zugkraft beim GTT 50 M max. 700 N (ca. 70 kp), beim GTT 100 M max. 1000 N (ca. 100 kp).



Bild/ Fig. 2

Deckenabstand „X“:

Bis 75 mm

Antrieb muß um Torblatthöhe + Antriebslänge zurückgesetzt werden. Große Verlängerungsstange ist zu verwenden.

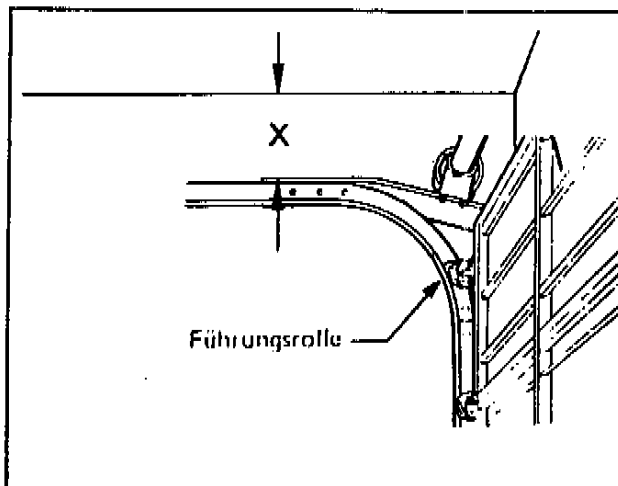
75 mm bis ca. 250 mm = in Ordnung

über 250 mm = hintere Schienenbefestigung muß mit Lochbandschiene oder ähnlichem abgehängt werden (s. Bild 6)

Wichtig: Der Führungsarm soll möglichst in jeder Stellung parallel zur Führungsschiene laufen.

- Bei Sektionaltoren darf die Führungsrolle des obersten

Torsegmentes nicht im Senkrechtschienteil stehen (s. Bild 3). Deckenabstand „X“ muß mind. 75 mm betragen. Große Verlängerungsstange kann nicht verwendet werden.



Bild/ Fig. 3

3. Montage

Achtung!

Diese Montage- und Serviceanleitung ist in erster Linie für den Fachmann bestimmt! Montage, erste Inbetriebnahme und Service sollten nur von Sachkundigen vorgenommen werden! Vor Arbeiten am Antrieb unbedingt Netzstecker ziehen!

Mehr als 400 Bosch-Kundendienststellen allein in der Bundesrepublik Deutschland stehen zu Ihrer Verfügung – eine davon ist sicher ganz in Ihrer Nähe und führt die Montage kostengünstig aus.

Garagentorantrieb GTT 50 M kann auch einbaufertig komplett montiert bezogen werden. Bestell-Nr. 7 781 999 683

Dieser Antrieb hat eine längere Laufschiene und kann daher für Tore bis 2,9 m Höhe verwendet werden. Lieferung ab Werk nur im Doppelpack, d.h. 2 Stück in einem Karton. Verpackungsgröße 3,5 m.

3.1 Wichtige Montagehinweise

Am Ende der Führungsschiene (C-Profil) sind Gummipuffer eingebaut. Sie sollen verhindern, daß bei ausgeklinktem Antrieb der durch die Kette angetriebene Mitnehmerbolzen gegen die Abdeckhaube läuft. Die Puffer dienen also nur als Notanschläge!

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß der Laufwagen im Betrieb nicht auf die Notanschläge aufläuft.

Für den Notbetrieb von Hand müssen geeignete Endanschläge vorhanden sein, damit die Laufrollen nicht in die Gummipuffer in der Führungsschiene schlagen.

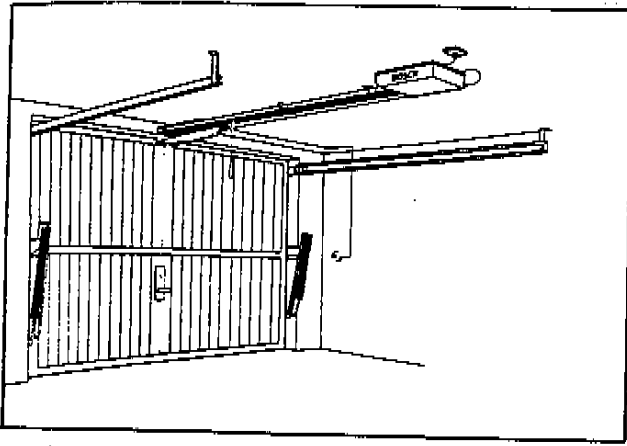
Zur Vermeidung von Unfallgefahr Führungsschiene (C-Profil) kräftig an den Sturz bzw. die Garagendecke dübeln und fest anschrauben!

Alle Schraub- und Steckverbindungen prüfen und sichern!

4. Einbaubeispiele

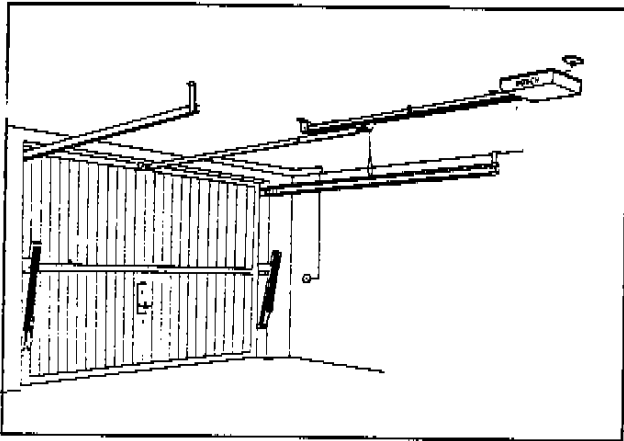
Normaler Einbau (s. Bild 4).

Abstand zwischen Torhöchststand und Decke ist kleiner als 75 mm. Große Verlängerungsstange (8 787 001 145, auf besondere Bestellung) ist erforderlich. Der gesamte Antrieb



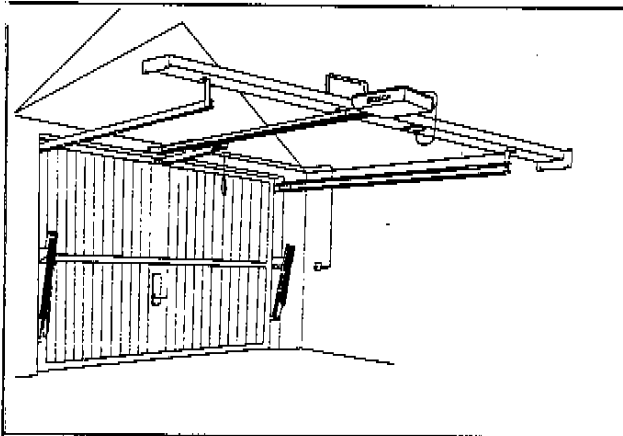
Bild/ Fig. 4

wird um die Torhöhe zurückversetzt. Garagentiefe muß dann mindestens Torhub (s. 2c) + 3 m Antriebslänge betragen (s. Bild 2 und 5).



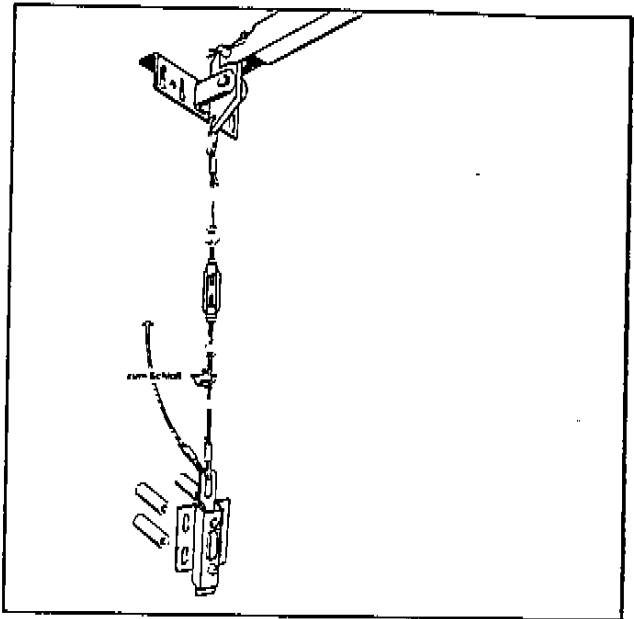
Bild/ Fig. 5

Deckenstabilität ist zu gering oder die Decke zu hoch. Verwendung eines Querträgers zur Befestigung der Profilschiene (Einbau s. Bild 6) oder mit der beiliegenden Lochschiene abhängen (s. Bild 6).

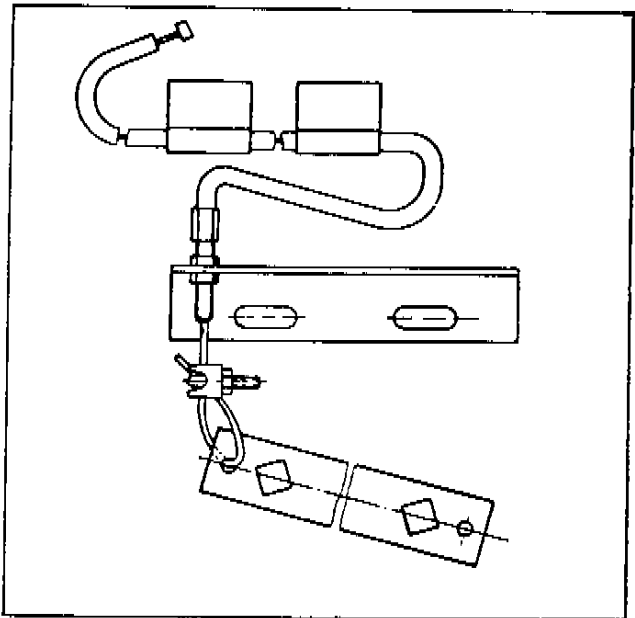


Bild/ Fig. 6

Mit Zubehörsatz 8 787 001 130 kann eine Unterverriegelung (Bodenverriegelung) durchgeführt werden (siehe Bild 7).



Bild/ Fig. 7

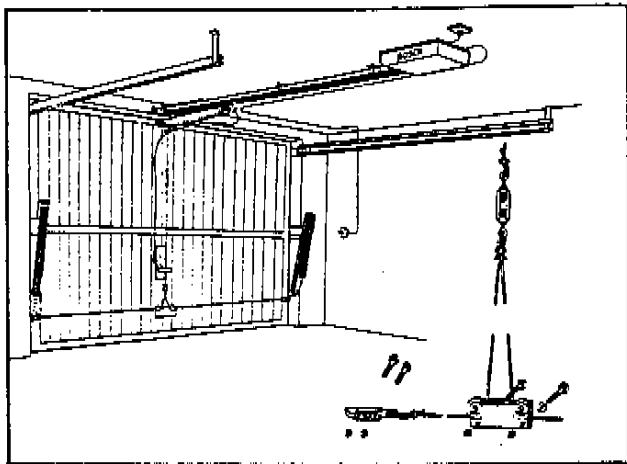


Bild/ Fig. 8

Garagentor mit seitlicher Verriegelung: Einbausatz mit zusätzlichem Schnapper und Umlenkrollen, Best.-Nr. 8 787 001 143 (auf besondere Bestellung) erforderlich (Einbau s. Bild 9).

Bei Torhöhen zwischen 2,40 m bis 3,40 m ist Verlängerungsatz 8 787 001 144 (auf besondere Bestellung, siehe Bild 11), erforderlich. Garagentiefe muß mindestens 4 m betragen.

Außenentkopplung (bei Garagen ohne zusätzlichen Zugang erforderlich); mit dem Zubehörsatz 8 787 001 140 kann von außen und innen durch Drehen des Schloßgriffes das Tor vom Antrieb getrennt werden (s. Bild 8).



Bild/ Fig. 9

5. Technische Daten für die Garagentorantriebe:

GTT50M – 7 781 999 681	(Standard, geteilte Führungsschiene, nicht vormontiert)
GTT50M – 7 781 999 683	(ungeteilte Führungsschiene, vormontiert, nicht verlängerbar)
GTT50M – 7 781 999 684	(Schweiz- Ausführung)
GTT 100M – 7 781 999 682	(geteilte Führungsschiene, nicht vormontiert)
Netzanschluß:	220 V Wechselstrom 50/60 Hz
Schutzklasse (Netzteil):	I (mit Schutzleiteranschluß) nach VDE 0551 e/75, CEE 15
Leistungsaufnahme (Nennaufnahme):	GTT 50 M – 7 781 999 681, ... 683: 300 W (bei max. Zugkraft incl. Beleuchtung) GTT 50 M – 7 781 999 684: 300 W GTT 100 M – 7 781 999 682: 400 W (bei max. Zugkraft) incl. Beleuchtung
Leerlaufstrom:	GTT 50 M – 7 781 999 681, ... 683: 0,1 A GTT 50 M – 7 781 999 684: 0,1 A GTT 100 M – 7 781 999 682: 0,1 A
Gesamtlänge des Antriebs (montiert):	GTT 50 M – 7 781 999 681, ... 684 und GTT 100 M: ca. 3.000 mm GTT 50 M – 7 781 999 683: ca. 3.500 mm
Bewegungshub:	GTT 50 M – 7 781 999 681, ... 684 u. GTT 100 M: 2.300 mm (2.400 mm Torhöhe)
Bewegungshub mit Verlängerungssatz 8 787 001 144:	3.230 mm (3.400 mm Torhöhe)
Bewegungshub (keine Verlängerung möglich)	GTT 50 M – 7 781 999 683: 2.780 mm
Druck/Zugkraft:	GTT 50 M – 7 781 999 681, ... 683: ca. 150–700 N (ca. 15–70 kp) stufenlos einstellbar. GTT 50 M – 7 781 999 684: ca. 150–700 N (ca. 15–70 kp) Stufe 1 - langsam Stufe 2 - schnell

Druck/Zugkraft:	GTT 100 M: ca. 150–1000 N (ca. 15–100 kp) stufenlos einstellbar
Gewicht (Masse):	GTT 50 M – 7 781 999 681, ... 684: ca. 27 kg GTT 50 M – 7 781 999 683: ca. 32 kg GTT 100 M: ca. 29 kg
Beleuchtung:	220 V, 40 W (Sockel E 14) Leuchtdauer nach jedem Befehl ca. 2 min
Motorspannung:	11–24 V Gleichstrom
Abschaltstrom:	GTT 50 M: 1–10 A (je nach Einstellung) GTT100M: 1–13 A (je nach Einstellung)
Anlaufstrom- unterdrückung:	ca. 1 s
Laufzeitbegrenzung:	ca. 40 s
Elektrobrems:	Antrieb wird nach Abschaltung sofort durch den Motor abgebremst und durch Schneckengetriebe verriegelt.
Netzausfall-Logik:	Nach Netzausfall automatische Umschaltung auf „Stop“ und Vorbereitung der Motorsteuerung auf „Toröffnung“
Schutzart:	„IP 24“ nach DIN 40 050 (spritzwassergeschützt)
Funkentstörung:	Funkstörgrad „N“ nach VDE 0875
TÜV-Zulassung:	TÜV-Rheinland, Gen.-Nr. S 9329

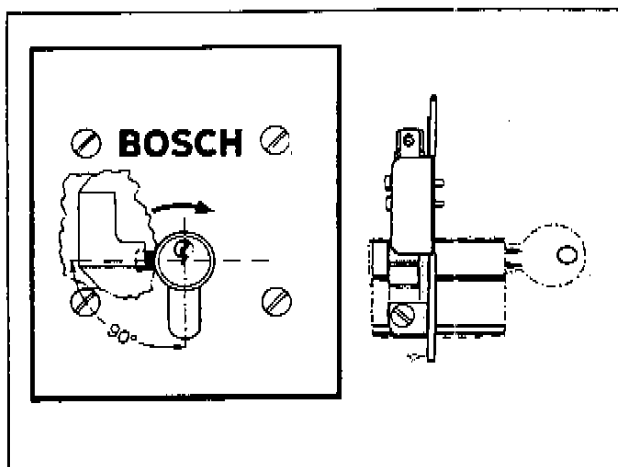
6. Zubehör

6.1 Zubehör im Lieferumfang:

- Div. Montageteile (können je nach Einbauverhältnissen entfallen)
- Drucktaster
- Steuerkabel vom Innentaster zum Drehantrieb.
- Funkfernsteuerungsset GTF-UM-7 781 998 819/40,68 MHz (Empfänger im Drehantrieb eingebaut)

6.2 Sonderzubehör auf besondere Bestellung:

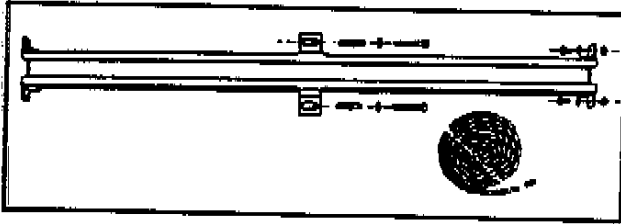
- Schlüsselschalter 8 787 001 142 für Profil-Halbzylinder (Zentralschlüsselsystem, Lieferung ohne Zylinder, s. Bild 10); Anschluß mit Leitung 2 x 0,5 oder 2 x 0,75 mm²).



Bild/ Fig. 10

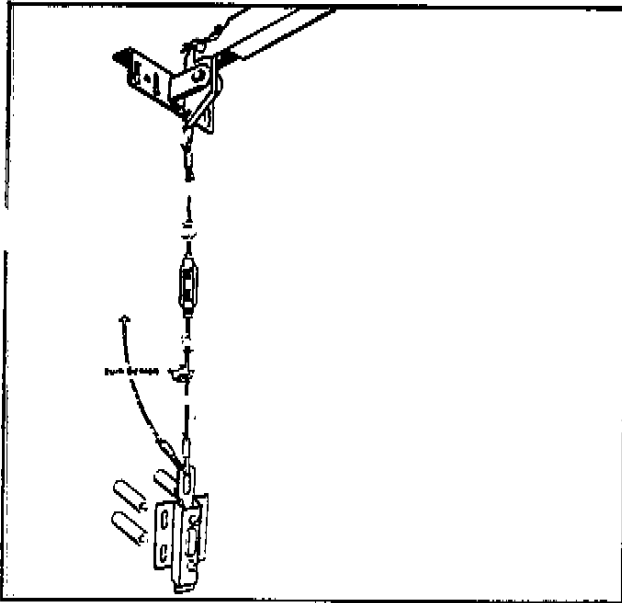
Es ist erforderlich, einen Profilhalbzylinder mit Schließbartstellung 90° links zu verwenden, damit der Schalter nur mit dem passenden Schlüssel zu öffnen ist (s. Bild 10).

b) Verlängerungssatz 8 787 001 144 für Tore über 2.400 mm Höhe, Best.-Nr. 8 787 001 144 (s. Bild 11).



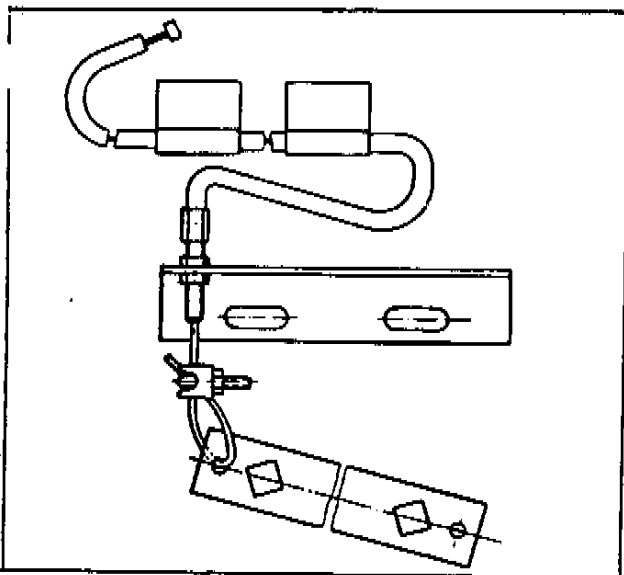
Bild/ Fig. 11

c) Zubehörsatz Bodenverriegelung 8 787 001 130 (s. Bild 12).



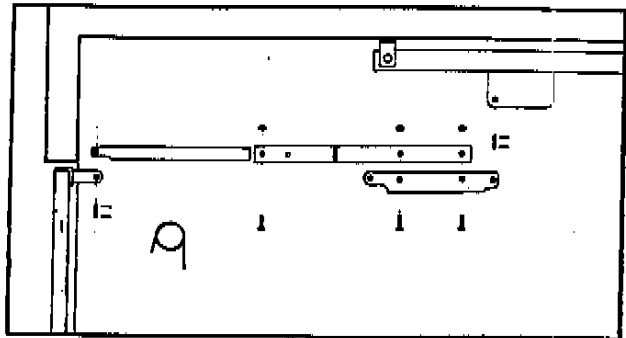
Bild/ Fig. 12

d) Zubehörsatz Außenentkopplung 8 787 001 140 (s. Bild 15)



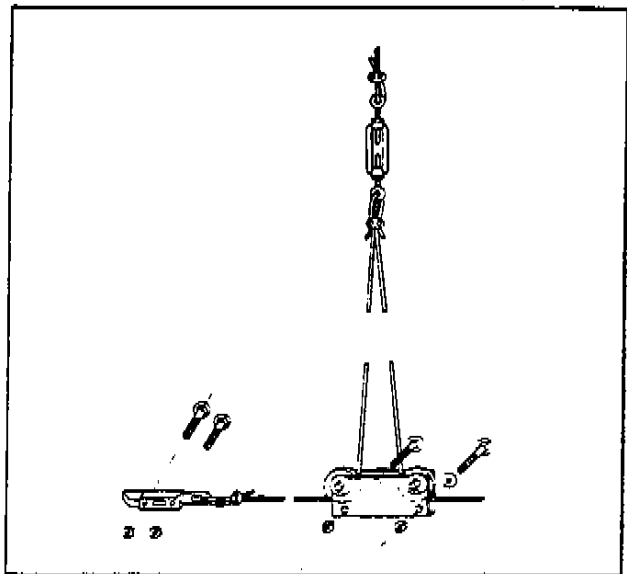
Bild/ Fig. 15

e) Große Verlängerungsstange bei nicht ausreichender Sturzhöhe, Best.-Nr. 8 787 001 145 (s. Bild 13).



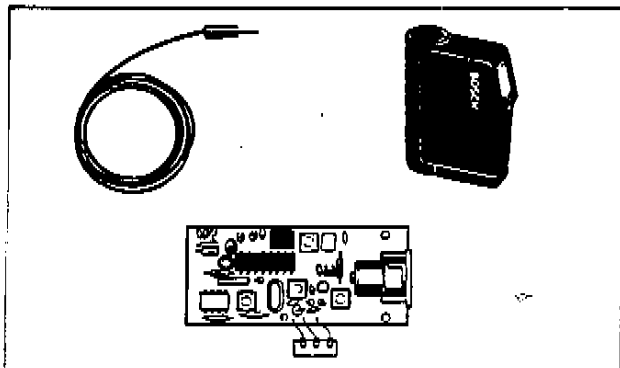
Bild/ Fig. 13

f) Seitliche Torverriegelung, Best.-Nr. 8 787 001 143 (s. Bild 14).



Bild/ Fig. 14

g) Funkfernsteuerungs-Set GTF-KM – 7 781 998 818 (26,975 MHz) bestehend aus Handsender, Empfänger und Wurfantenne (s. Bild 16).



Bild/ Fig. 16

7. Funktion

Ein starker Kleinspannungs-Gleichstrommotor mit angeflanschem Schneckengetriebe treibt über eine Kette mit Mitnehmerbolzen einen Laufwagen mit Führungsarm an. Dieser läuft auf Rollen innerhalb der Führungsschiene und ist an der Toroberkante verschraubt.

Notentriegelung:

Bei Netzausfall, Störung oder Gefahr, kann das geschlossene Tor ganz schnell von innen mit Reißleine und von außen über Betätigung eines Bowdenzuges (Sonderzubehör) durch Drehen des Torgriffs vom Antrieb gelöst werden. Tor geht von Hand leicht auf.

Ist die Störung behoben, Torblatt mit Führungsarm in Endstellung „ganz offen“ ziehen und dann Schaltimpuls geben. Der Mitnehmer in der Kette läuft bis kurz vor den Laufwagen. Torblatt nach vorn bis zum Anschlag an Mitnehmer schieben; von Hand oder über Bowdenzug wieder einkoppeln.

In den Endstellungen wird der Antrieb über verstellbare Endschalter abgeschaltet. Beim Auffahren auf ein Hindernis steigt die Stromaufnahme bis zum elektrischen Abschaltpunkt. Durch Lösen der Sicherungsfeder am Verbindungsbolzen (Führungsarm – Befestigungswinkel) und Entfernen des Bolzens sowie Demontage des Bowdenzuges am Torschloß ist eine Trennung von Tor und Antrieb möglich.

Der Antrieb bekommt seine Befehle von den Befehlsgebern: Innentaster (innerhalb der Garage), Schlüsselschalter (außerhalb der Garage), Handsender (innerhalb oder außerhalb der Garage).

Bei jedem Schaltimpuls läuft der Motor an und zieht über Kette und Laufwagen mit Führungsarm das Garagentor auf oder zu, von einer Endstellung bis zur anderen. Schaltimpulse bei laufendem Motor bewirken ein Stop des öffnenden oder schließenden Tores in jeder gewünschten Stellung.

Die Beleuchtung ist stets eingeschaltet, wenn der Antrieb läuft. Nach jedem Tor-Stop ist die Beleuchtung noch ca. 2 min weiter in Betrieb.

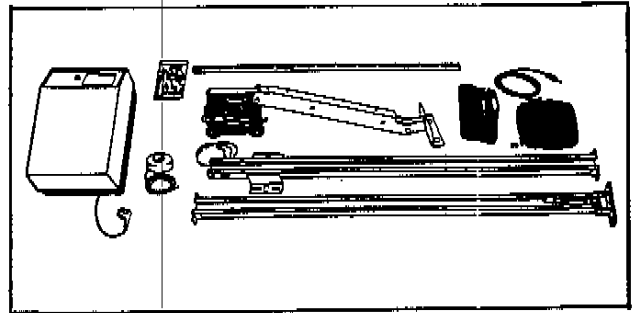
Nach Netzausfall wird die Steuer-Logik immer auf „Stop“ gesetzt. Der nächste Schaltimpuls nach Netzwiederkehr bewirkt beim Antrieb immer eine Bewegung in Richtung „Tor auf.“

Schlupftür

Wird der Antrieb in ein Garagentor mit Schlupftür eingebaut, muß aus Sicherheitsgründen ein Schaltkontakt an der Schlupftür montiert und gemäß 8.23 Anschlußplan angeschlossen werden (s. Programmwahl).

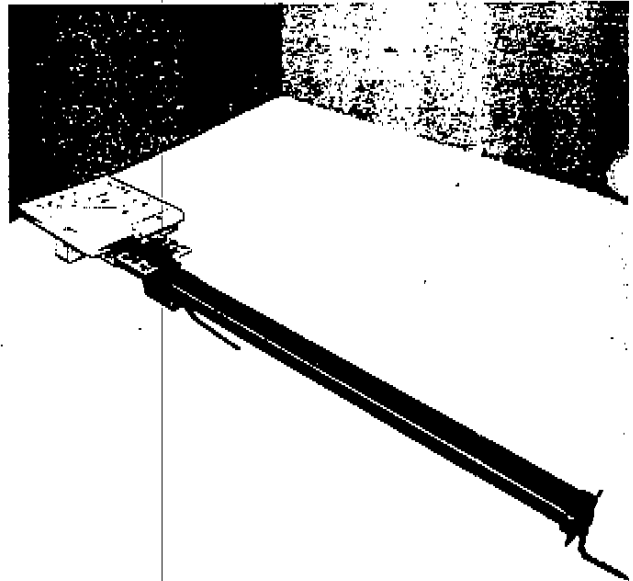
8. Montageanleitung

8.1 Komplettierung prüfen (s. Bild 17).



Bild/ Fig. 17

8.2 Hintere Führungsschiene im Drehantrieb befestigen (s. Bild 18, 29), Kette auf Motorkettenrad auflegen und beide Enden in und über der Laufschiene nach vorne legen.



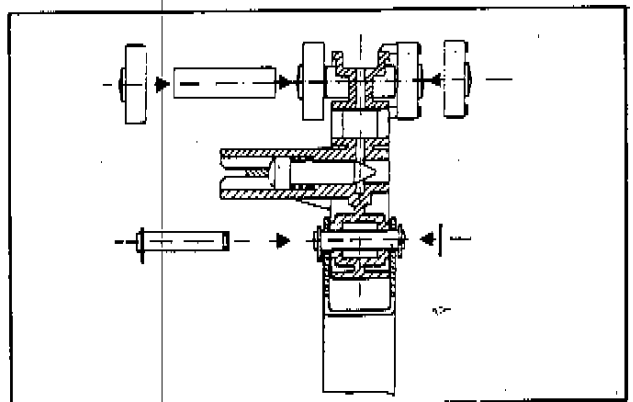
Bild/ Fig. 18

Achtung:

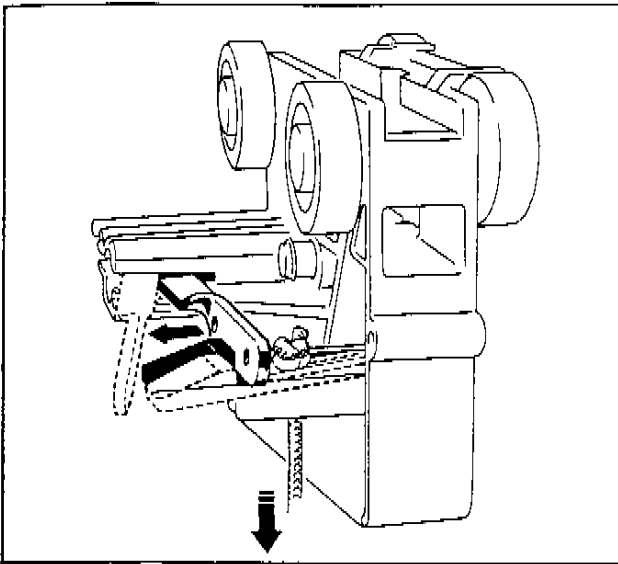
Kettenandruckfeder (Bild 29) muß sich in und nicht über dem C-Profil befinden!

8.3 Laufwagen komplettieren

Aufstecken der Laufrollen und Befestigung der Drehachse für den Führungsarm (s. Bild 19A).

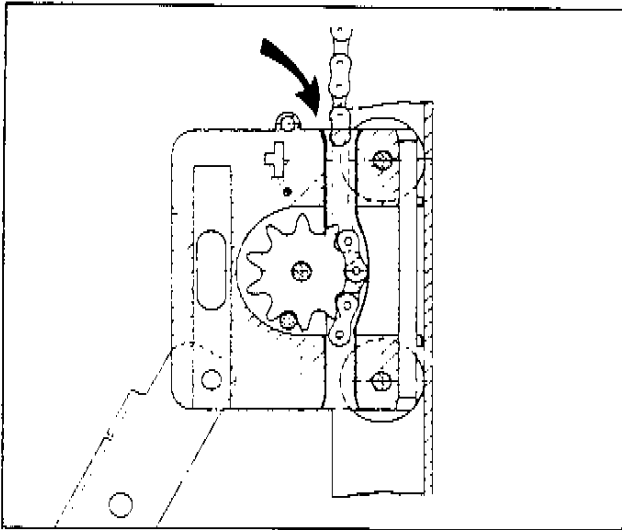


Bild/ Fig. 19 A

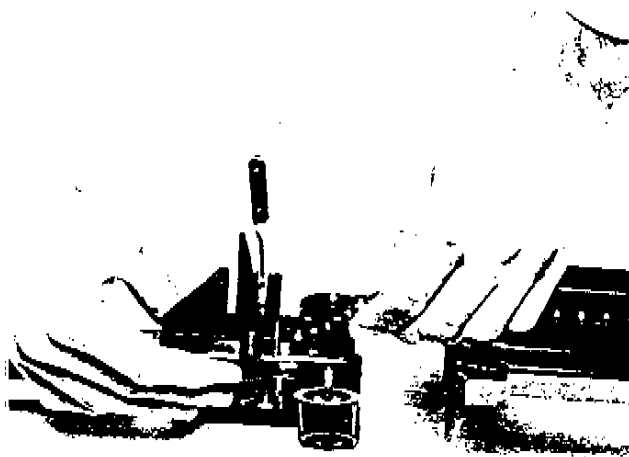


Bild/Fig. 19 B

8.4 Kette durch entriegelten Laufwagen in hintere Führungsschiene schieben (s. Bild 20 A und 20 B).



Bild/Fig. 20 A



Bild/Fig. 20 B

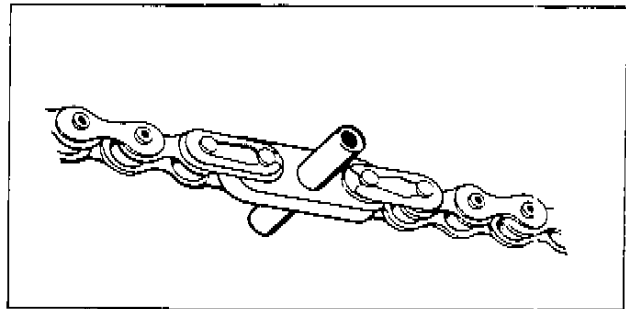


Bild/Fig. 21 A

Mitnehmer/Anschlagstift

Dieses Teil dient nicht als Mitnehmer, sondern als Anschlagstift. Dadurch kann nach Handbetrieb bei Netzausfall beim Wiedereinkoppeln des Laufwagens in die Kette dasselbe Kettenglied gefunden und die exakte Schließstellung des Tores wiederhergestellt werden (s. Bild 21 B).

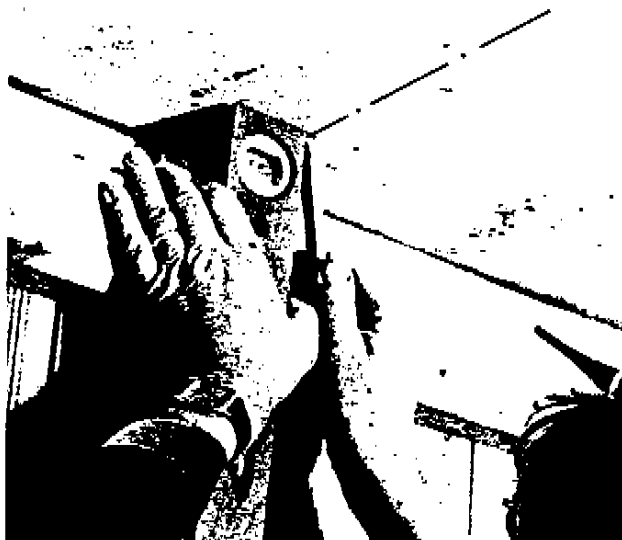
Kettenglied gefunden und die exakte Schließstellung des Tores wiederhergestellt werden (s. Bild 21 B).



Bild/Fig. 21 B

8.6 Führungsschienen zusammenschrauben.

8.7 Torblattmitte ausmessen und anzeichnen; an Sturz oder Decke übertragen (s. Bild 22).



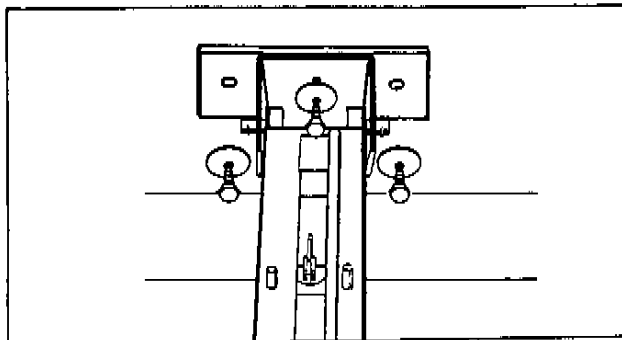
Bild/ Fig. 22

8.8 Torblattmitte mit geöffnetem Tor nach innen an Decke übertragen; damit ist der hintere Befestigungspunkt für die C-Profilschiene genau fluchtend festgelegt (s. Bild 23).



Bild/ Fig. 23

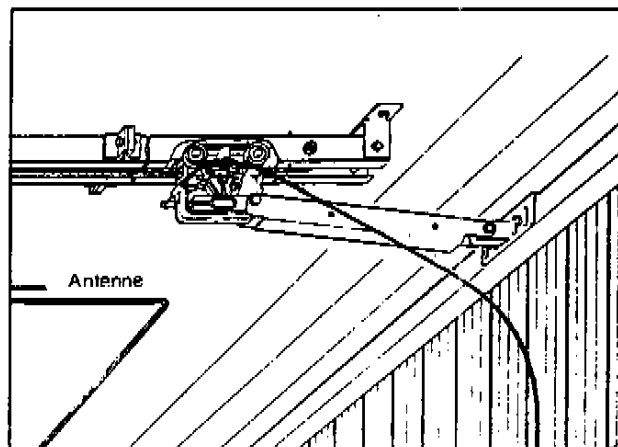
8.9 Führungsschiene an Sturz befestigen (s. Bild 24); solide



Bild/ Fig. 24

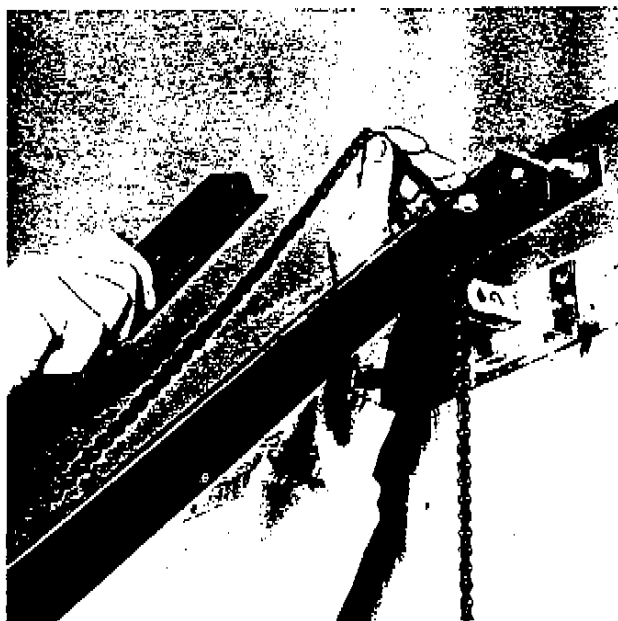
Befestigung durchführen, da hier gesamte Kraft wirksam wird. Antrieb möglichst nahe dem Tor montieren.

8.10 Befestigungswinkel kann auch um 90° umgeklappt und weiter innen an der Garagendecke befestigt werden. Dadurch wird mehr freier Laufweg in der C-Profilschiene erreicht (s. Bild 25).



Bild/ Fig. 25

8.11 Kettenschutz abnehmen und Kette auf vorderes Kettenrad auflegen. Kettenschutz wieder montieren (s. Bild 26).



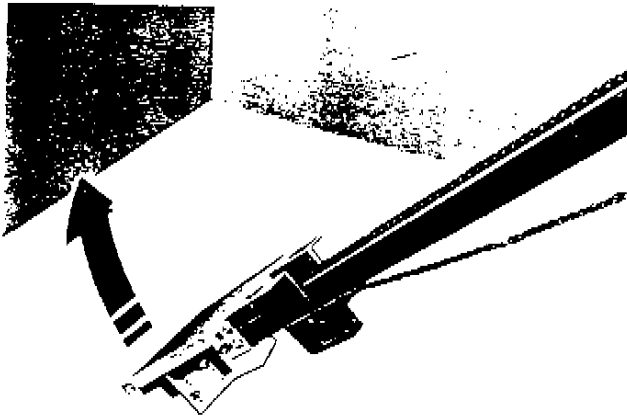
Bild/ Fig. 26

8.12 Kette am Anschlagstift/Mitnehmer mit Kettenschloß schließen (s. Bild 27).



Bild/ Fig. 27

8.13 kompletten Antrieb an Decke hochklappen (s. Bild 28); Befestigungslöcher nach Markierung (s. Bild 23) anzeichnen, bohren, dübeln, festschrauben.

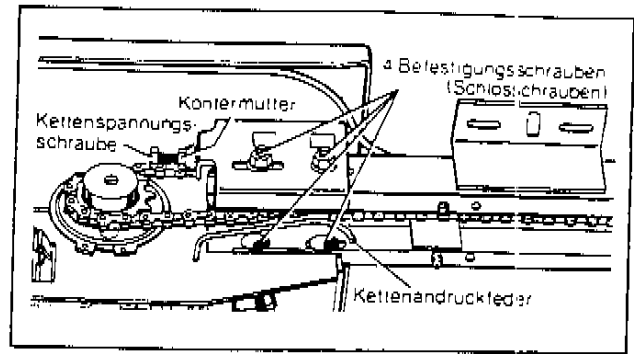


Bild/ Fig. 28

8.14 Kette mit Gabelschlüssel so spannen, daß die Spitze der auf Kette aufgelegten Kettenandrückfeder mit dem C-Profil bündig ist. (s. Bild 29).

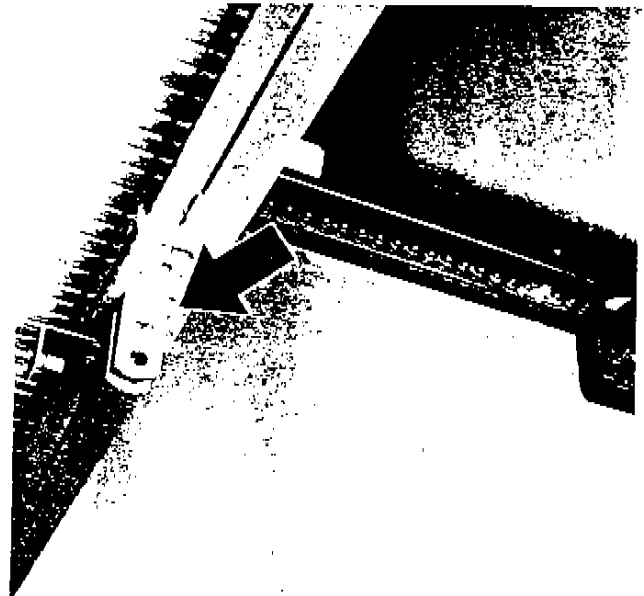
Sollte nach längerem Gebrauch ein Nachspannen der Kette nicht mehr möglich sein, ist die Kette um ein Glied zu kürzen.

Spannschraube kontern. 4 Befestigungsschrauben fest anziehen. Ketten-Andrückfeder zurückziehen und auf Kette bringen (s. Bild 29).



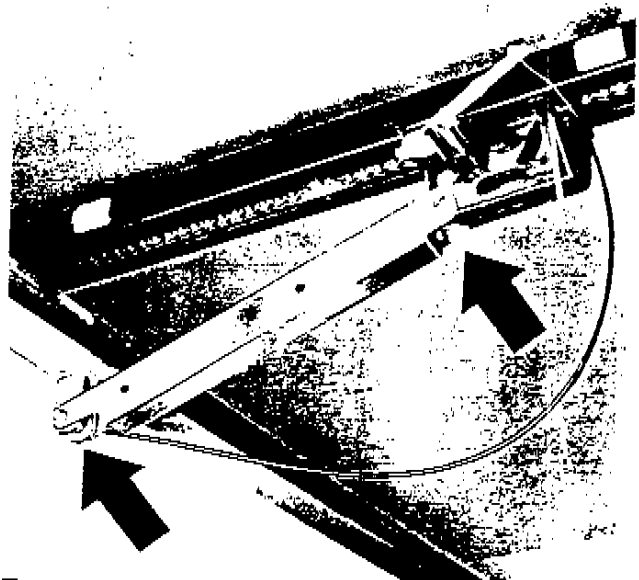
Bild/ Fig. 29

8.15 Befestigungswinkel des Führungsarmes an Türüberkante mittig befestigen; Tor ganz öffnen (s. Bild 30).



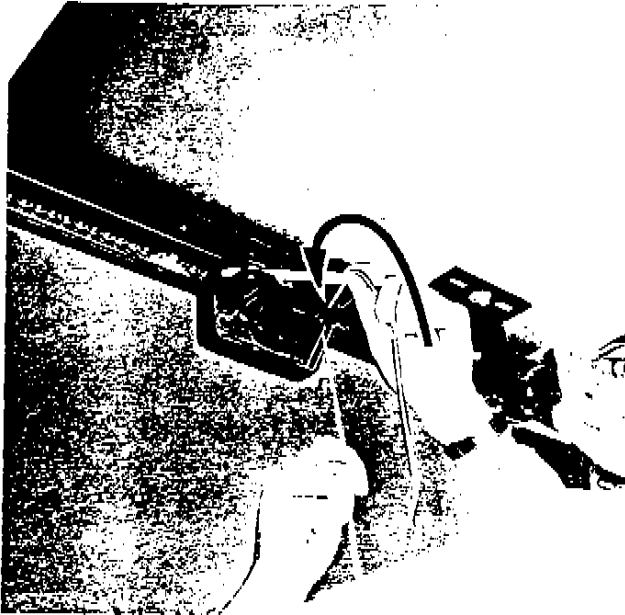
Bild/ Fig. 30

8.16 Führungsarm am Tor und Laufwagen befestigen (s. Bild 31).



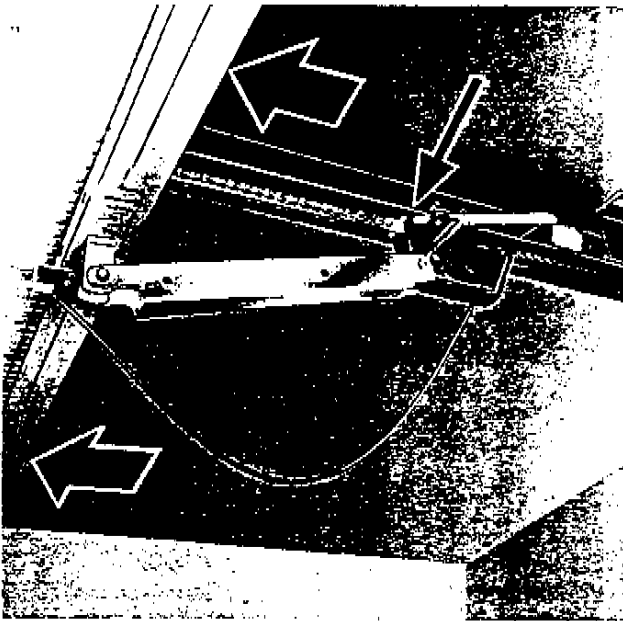
Bild/ Fig. 31

8.17 Knoten in Heißleime machen und das andere Ende von oben in den Verriegelungssteg des Laufwagens einfädeln (s. Bild 32).



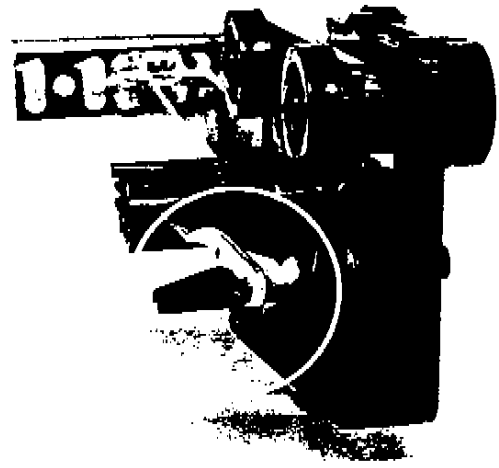
Bild/ Fig. 32

8.18 Tor mit Laufwagen soweit in Richtung „Tor zu“ schieben bis Laufwagen am Anschlagstift in der Kette anschlägt (s. Bild 33).



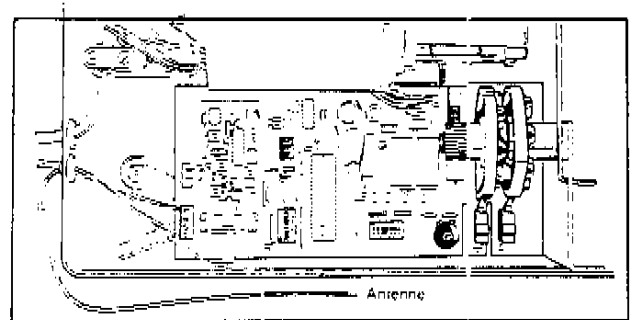
Bild/ Fig. 33

8.19 Kettenrad blockieren durch Drücken des Betätigungshebels in den Verriegelungssteg (s. Bild 34).



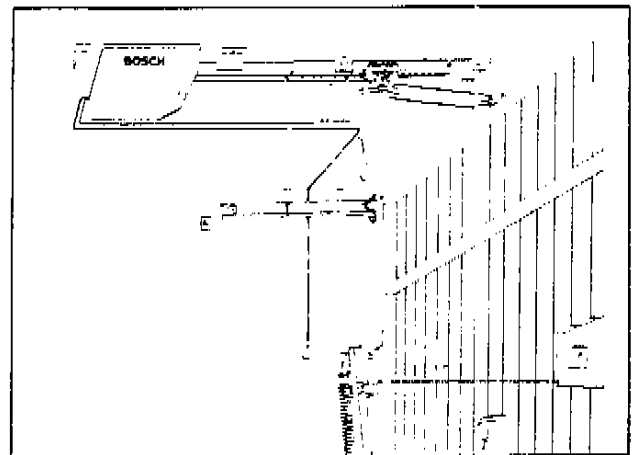
Bild/ Fig. 34

8.20 Leitung zum Drucktaster und Antenne an Leiterplatte anschließen (s. Bild 35). Anschlußklemme Pos. 7 (s. 8.23 Bild 37) für Drucktaster, Buchse auf Empfänger für Antenne...

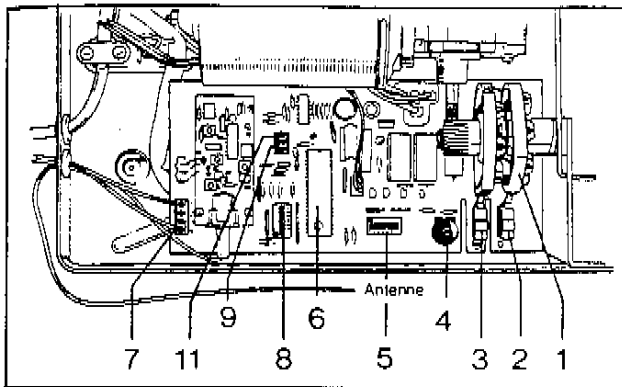


Bild/ Fig. 35

8.21 Drucktaster montieren, Anschlußleitung und Antenne verlegen (s. Bild 36).

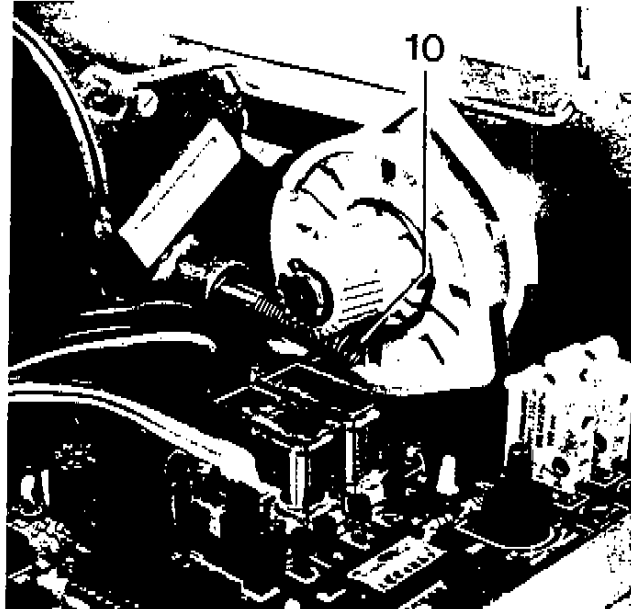


Bild/ Fig. 36



Bild/ Fig. 37

- 1 – Endschalter-Nocken, verstellbar mit in Haube festgeklebten 4 mm Stift
- 2 – Endschalter für Tor „auf“
- 3 – Endschalter und Feineinstellschraube für Tor „zu“
- 4 – Potentiometer zur Zugkrafteinstellung, im Uhrzeigersinn + und umgekehrt
- 5 – Fernsteuerungscodierschalter S 1
- 6 – Micro-Processor
- 7 – Anschlußklemme für Drucktaster (s. Anschlußplan)

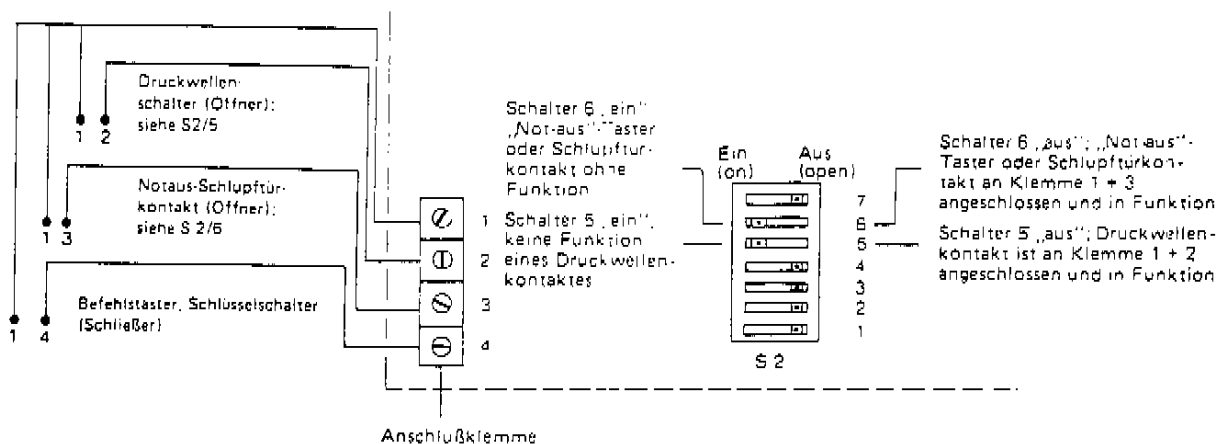


Bild/ Fig. 38

- 8 – Programmwahl-Schalter S 2
- 9 – Leuchtdiode, das Aufleuchten ist die Bestätigung, daß ein Befehl angekommen ist
- 10 – Nebenantrieb für Nocken mit Schraubfeder (s. Bild 38)
- 11 – Drucktaster zur Befehlsgebung bei Einbau, Prüfung etc.

8.23 Anschlußplan

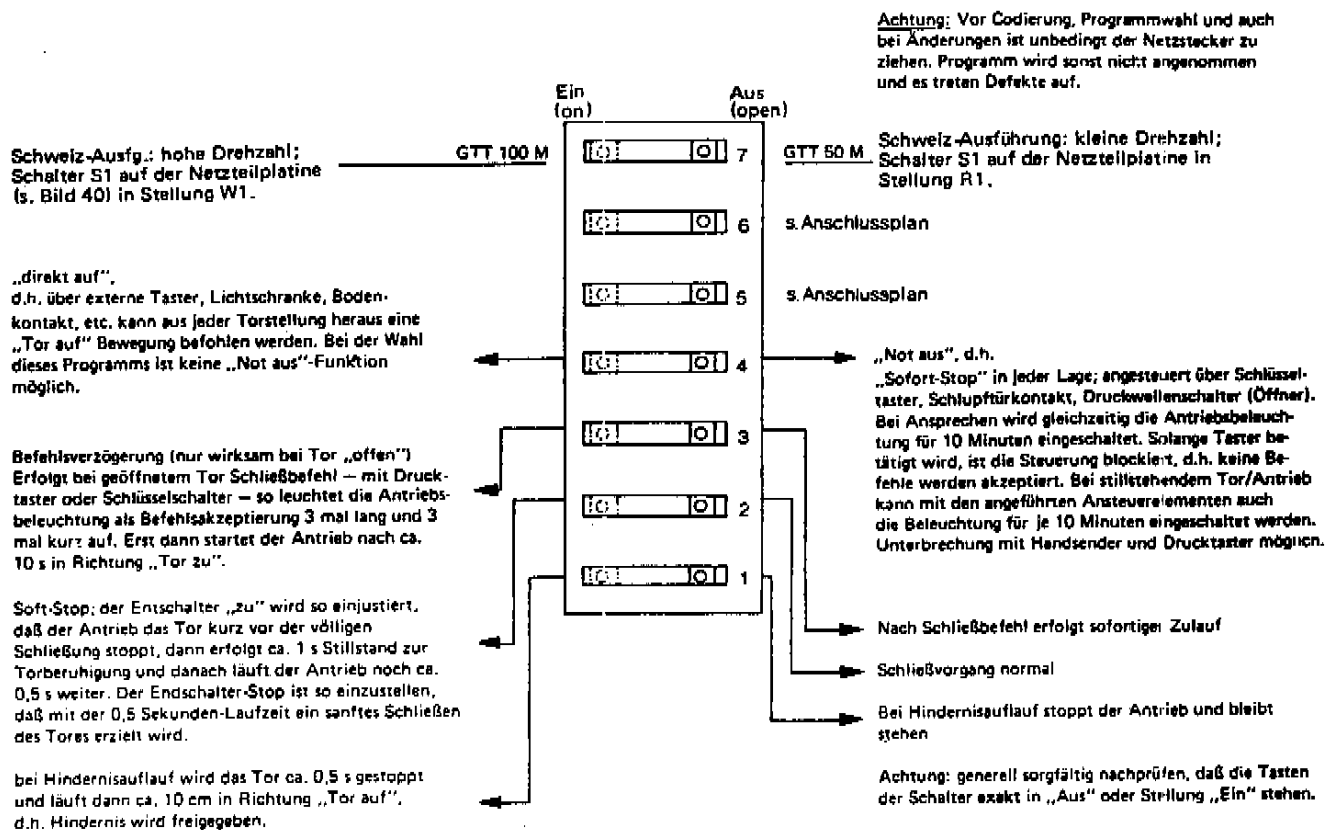
Achtung: Wenn keine externen Schaltelemente angeschlossen sind, müssen die Schalter 5 + 6 in Stellung „ein“ programmiert werden!



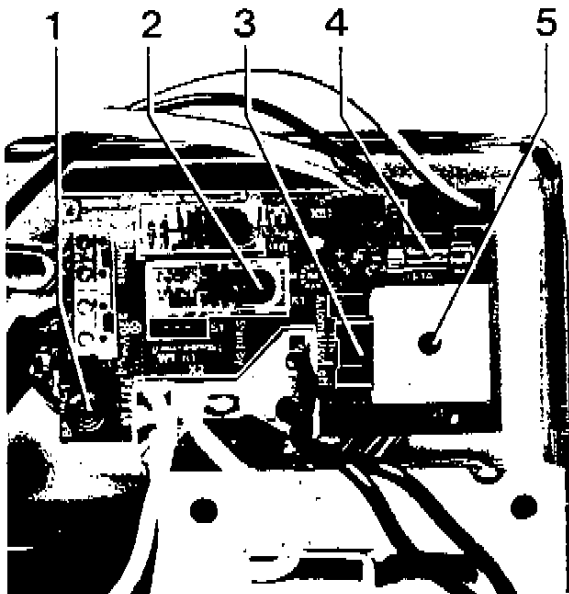
Kl. 1 + 2 für Druckwellenkontakt (Öffner); bei Funktion erfolgt „Stop“-Befehl. wenn an S2 der Schalter 1 in Stellung „ein“ programmiert ist, erfolgt „Hindernisfreigabe“, das Tor läuft ca. 10 cm zurück. Danach ist der Antrieb sofort wieder startbar, keine Dauerunterbrechung.

Kl. 1 + 3 für „Not-aus“-Schlupftürkontakt (Öffner); bei Funktion ist der Antrieb ausser Betrieb bis der externe Kontakt wieder geschlossen wird.

8.24 Programmwahl, Programmschalter S 2



8.24 Leiterplatte-Netzteil (s. Bild 39 u. 40)

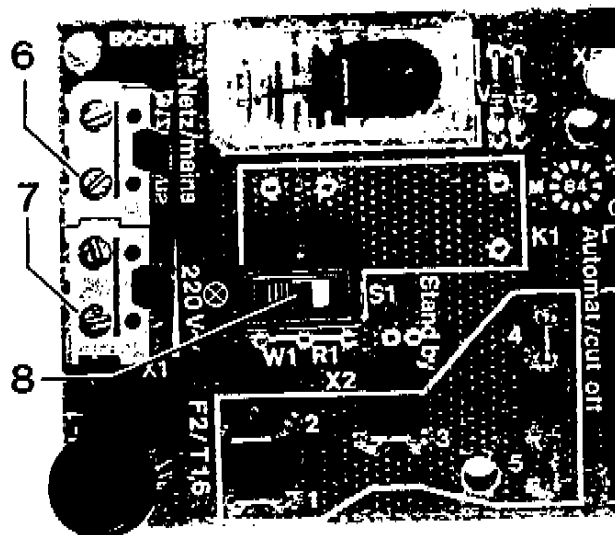


Bild/ Fig. 39

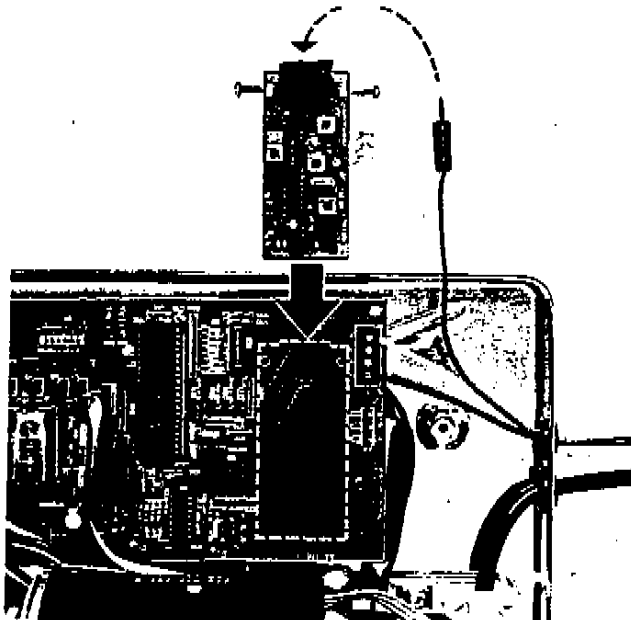
- 1 – Sicherung Netz T1,6 A
- 2 – Relais (nur bei GTT 100 M)
- 3 – Motorschutzschalter/Sicherungsautomat 8,5 A
- 4 – Sicherung Niederspannungsseite F1A
- 5 – Gleichrichter

8.25 Leiterplatte-Netzteil-Schweiz-Ausrüstung T

- 8 – Schalter S 1 (s. Bild 40)
- Stellung W1 = hohe Drehzahl, dabei Programmschalter S 2 (s. 8/24) Taste 7 „ein“
- Stellung R1 = niedere Drehzahl, dabei Programmschalter S2 Taste 7 „aus“.



Bild/ Fig. 40



Bild/Fig. 41

Fernsteuerempfänger (s. Bild 41) mit Anschlußbuchse für Antenne; Empf.-Platine ist mit 2 Schrauben auf der großen Steuerplatte befestigt; 3poliger Steckanschluß.

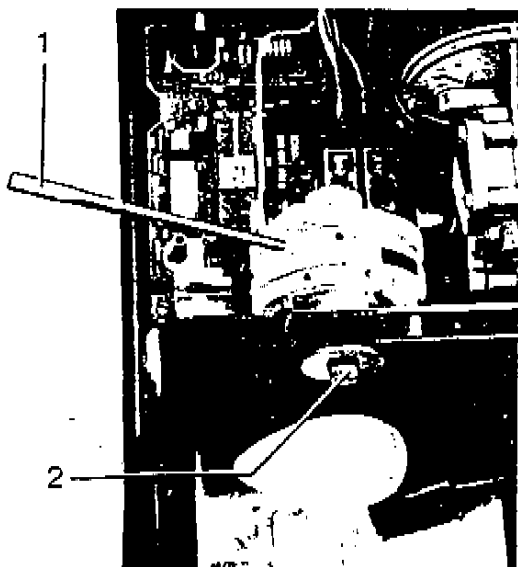
9. Vorarbeiten zur Inbetriebnahme

9.1 Endschalter einstellen (s. Bild 42)

Nach erfolgter Codierung an S1 und Programmwahl an S2 die Netzverbindung herstellen. Die Beleuchtung geht an, brennt dann ca. 2 Minuten und erlischt. Damit wird angezeigt, daß Netz- und Steuerungsteil in Ordnung sind.

Tor mit Drucktasterbefehl (s. auch Bild 37 Pos. 11) in Stellung „zu“ laufen lassen. Nocken „zu“ (s. Bild/Fig. 37 Pos. 1) mit Verstellstift (ist mit Klebeband in Drehantriebshaube befestigt) so verdrehen, daß Tor kurz vor Endstellung – bei Option „Soft stop“ entsprechend früher – gestoppt wird. Danach Feineinstellung mit Einstellschraube (max. ± 2 Umdrehungen).

Für Torstellung „auf“ analog verfahren. Bei Verstellung



Bild/Fig. 42

eines Nockens muß am anderen per Hand gegengehalten werden.

Falls die Verzahnung des Nockenmechanismus zu viel Spiel hat, kann dieses nach Lösen der Mutter (s. Bild 42 Pos. 2) und Verschieben der Nockenachse verringert werden.

9.2 Zugkraft einstellen

Die Zugkraft ist ab Werk auf einen mittleren Wert eingestellt. Zugkraft ist mit dem Potentiometer auf der Relaisplatte einstellbar. Drehung nach rechts (im Uhrzeigersinn) bedeutet höhere Zugkraft.

Die Einstellung der Zugkraft ist identisch mit dem Ansprechdruck der Sicherheitsabschaltung bei Auftreffen des Tores auf ein Hindernis. Um die Sicherheitsabschaltung möglichst exakt zu machen, ist die Zugkraft nicht größer – als für einen funktionssicheren Bewegungsablauf erforderlich – einzustellen.

Dabei kann man folgendermaßen vorgehen: Potentiometer auf Linksanschlag drehen. Befehlsgeber betätigen. Die Schließkraft darf – rechtwinklig zum Torblatt an der Torunterkante gemessen – 150 N (15 kp) nicht übersteigen!

Das Tor sollte, ohne während des Bewegungsablaufs selbsttätig zu stoppen, öffnen bzw. schließen. Stoppt das Tor, dann ist die Zugkraft zu gering. Potentiometer etwas nach rechts (im Uhrzeigersinn) drehen und Befehlsgeber wieder betätigen. Vorgang solange wiederholen, bis sich das Tor einwandfrei öffnen und schließen läßt.

Zu knappes Einstellen (10–20 N bzw. 1–2 kp) ist nicht ratsam, da z.B. aus witterungsbedingten Gründen die Betätigungskraft schwankt. In keinem Fall darf jedoch die Betätigungskraft 150 N (15 kp) übersteigen, gegebenenfalls sind die Ausgleichsgewichte der Tormechanik zu verändern.

9.3 Programm

Die mit S2 – siehe 8.24 – gewählten Programme in der praktischen Funktion prüfen.

9.4 Laufzeit, Abschaltstrom und Laufzeitbegrenzung

Die Öffnungs- bzw. Schließzeit eines 2 m hohen Tores beträgt ca. 16 s. Nachfolgend die Geschwindigkeiten bei min. und max. Zugkraft:

Bei 150 N Zugkraft = 0,11 m/s oder 6,7 m/min
bei 800 N Zugkraft = 0,038 m/s oder 2,2 m/min

Theoretisch würde die Laufzeit eines 2 m hohen Tores, wenn die Zugkraft während des ganzen Bewegungsablaufs max. 800 N betragen würde, ca. 80 s dauern. Praktisch ist die Zeit wesentlich kürzer, weil Schwerlauf nur in engen Bewegungsbereichen auftritt.

Der Antrieb ist für Kurzzeitbetrieb (ca. 4 min) ausgelegt. Pausenlos hohe Stromaufnahme wegen Störung oder Schwergängigkeit führt zu unzulässig hoher Erwärmung. Eine elektronische Abschaltautomatik – Laufzeitbegrenzung – sichert den Antrieb vor Schäden.

Nach jedem Einschalten beginnt die Laufzeitbegrenzung abzulaufen, um nach ca. 40 s, wenn der Antrieb vorher noch nicht abgeschaltet sein sollte, den Motorstromkreis zu unterbrechen.

10. Bedienung und Wartung des Antriebs

Achtung!

Bei der Betätigung des Antriebs müssen die Öffnungs- und

Schließvorgänge unbedingt beobachtet werden! Vor allem bei Funk-Fernsteuerung muß dies gewährleistet sein.

Achtung, Sender gehören nicht in die Hände von Kindern!

Im Schwenkbereich des Tores und der Tormechanik dürfen sich keine Personen oder Sachgüter befinden.

10.1 Schaltbefehle geben

Der Garagentorantrieb wird ausschließlich über Befehlsgeber gesteuert:

- Innentaster (innerhalb der Garage)
- Schlüsselschalter (außerhalb der Garage)
- Handsender (innerhalb oder außerhalb der Garage)

Der Schaltbefehl (Drücken der Taste oder Schaltbewegung am Schlüsselschalter), soll etwa 1 Sekunde dauern. Die Antriebsfunktionen laufen nach jedem Schaltbefehl in gleicher, sich wiederholender Reihenfolge ab z.B.:

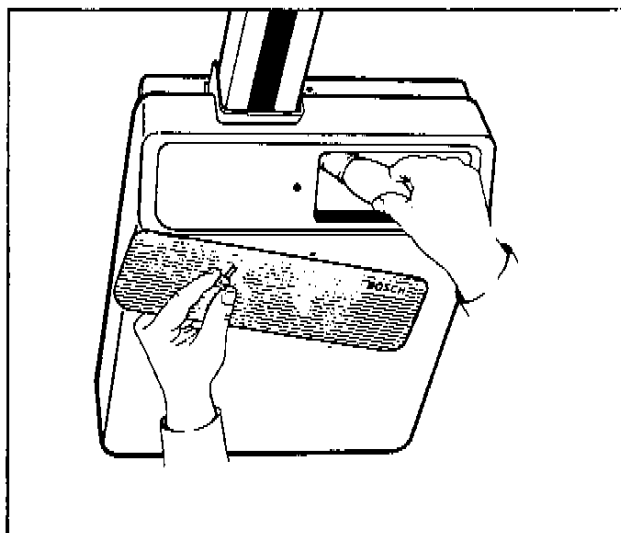
1. Schaltbefehl: Tor geht auf bis zur Abschaltung durch Endschalter
2. Schaltbefehl: Tor geht zu bis zur Abschaltung durch Endschalter
usw.

oder

1. Schaltbefehl: Tor geht auf
2. Schaltbefehl während das Tor noch aufgeht: Tor bleibt stehen
3. Schaltbefehl: Tor geht zu
4. Schaltbefehl während das Tor noch zugeht: Tor bleibt stehen
5. Schaltbefehl: Tor geht wieder auf usw.

Das Öffnen oder Schließen des Tores dauert etwa 16 Sekunden. Bei Auflauf auf ein Hindernis wird der Antrieb automatisch abgeschaltet bzw. läuft ca. 10 cm zurück und gibt das Hindernis frei. Nach dem nächsten Schaltbefehl läuft das Tor in entgegengesetzter Richtung.

10.2 Glühlampenwechsel (s. Bild 43)



Bild/ Fig. 43

Verschluss mit Geldstück oder Schraubenzieher durch Linksdrehung öffnen. Streuscheibe abnehmen und Glühlampe 220 V/40 W (Sockel E 14) austauschen.

Streuscheibe wieder aufsetzen, andrücken und Verschluss bis zum Einrasten nach rechts drehen.

10.3 Wartung

Es ist zu beachten, daß die Tormechanik leichtgängig bleibt. Gegebenenfalls Mechanik säubern und nachschmieren. Bei Veränderung des Gewichtsausgleichs bzw. des Torgewichts ist Neueinstellung der Schließkraft erforderlich. Die Nachjustierung der Schließkraft sollte nur durch Sachkundigen vorgenommen werden!

10.4 Sicherungen (s. 8.24 Netzteil)

Im Antriebsgehäuse sind 2 Schmelzsicherungen T1,6A und F1A und 1 Sicherungsautomat 8,5 A eingebaut.

Bei praxisfremder ungewöhnlich häufiger Betätigung des Antriebs kann der Sicherungsautomat auslösen.

Sicherungsautomat in diesem Falle wieder eindrücken. Löst in einem anderen Fall eine Sicherung aus; liegen elektrische Defekte an Motor, Trafo oder Elektronik vor.

In diesen Fällen muß vor Eindrücken des Sicherungsautomaten oder Austausch der beiden Schmelzsicherungen der Antrieb überprüft werden.

11. Fernsteuerungen

UKW/KW-Funkfernsteuerung

Mit dem UKW/KW-Funksteuerungs-Set können alle hier genannten Bosch-Garagentorantriebe mit Microprozessor ausgerüstet werden. Eine Um- bzw. Nachrüstung ist möglich. Es stehen 2 Fernsteuerungen zur Verfügung:

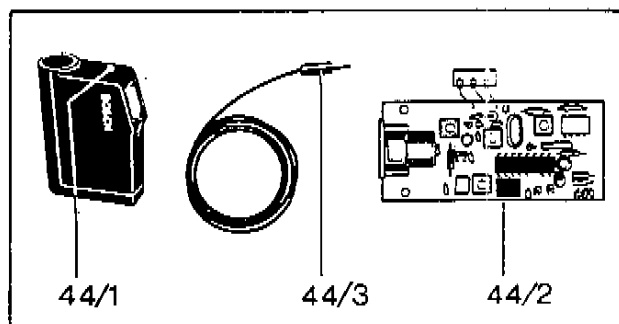
GTF-UM-7 781 998 819, Frequenz 40,68 MHz (UKW)

GTF-KM-7 781 998 818, Frequenz 26,975 MHz (KW)

Sollen mehrere Personen den Torantrieb unabhängig voneinander fernsteuern können, so sind zusätzliche weitere Handsender (Best.-Nr. 8 787 025 031 für 40,68 MHz, Nr. 8 787 025 030 für 26,975 MHz) zu bestellen.

Die Steuerung ist digitalcodiert und arbeitet mit bi-phasecode. Die Codierung ist über Codierschalter selbst einstellbar. Es können 124 Code eingestellt werden. Montage und Codierung ist vom Fachmann durchzuführen.

Die Bundespost hat den Betrieb der Fernsteuerung genehmigt (AGB-Nr. 163). Der Betrieb der Anlage ist gebührenfrei.



Bild/ Fig. 44 A

Set-Bestandteile	GTF-UM 7 781 998 819 40,68 MHz	GTF-KM 7 781 998 818 26,975 MHz
44 Handsender	8 787 025 031	8 787 025 030
44/1 LED-Kontrollleuchte	— rot	— grün
44/2 Empfänger	8 788 300 260	8 788 300 259
44/3 Antenne	8 787 025 051	8 787 025 050 (Ausweichfrequenz)

Frequenz: 40,68 MHz (UKW)
bei 7 781 998 819
26,975 MHz (KW)
bei 7 781 998 818
je 124

Anzahl der Code:
max. zulässige
Sendeleistung: = 1 mW
Typische Reichweite: ca. 10–20 m aus Kfz
ca. 30–60 m im Freifeld
Bei Störungen der Sendefrequenz
kann sich die Reichweite auf wenige
Meter reduzieren und sogar ein
kurzzeitiger totaler Ausfall („black
out“) auftreten.

Versorgungsspannung: 11. . . 24 V
(pulsierende Gleichspannung)

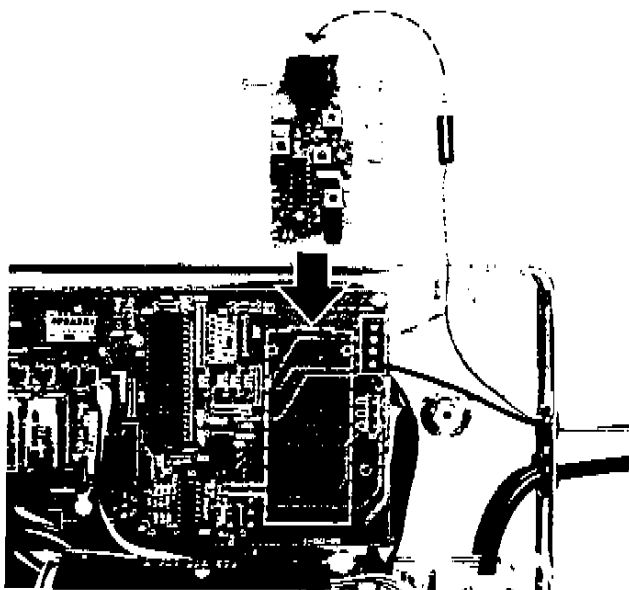
Temperaturbereich: -10° bis +50° Umgebungstempe-
ratur

Abmessungen:
Handsender 24 x 66 x 92 mm
Antenne ca. 1,75 m bei 7 781 998 819
(40,68 MHz)
ca. 2,75 m bei 7 781 998 818
(26,975 MHz)

Montage

Montage, erste Inbetriebnahme und Service sollten nur
von Sachkundigen vorgenommen werden! Vor Arbeiten
am Antrieb unbedingt Netzstecker ziehen!

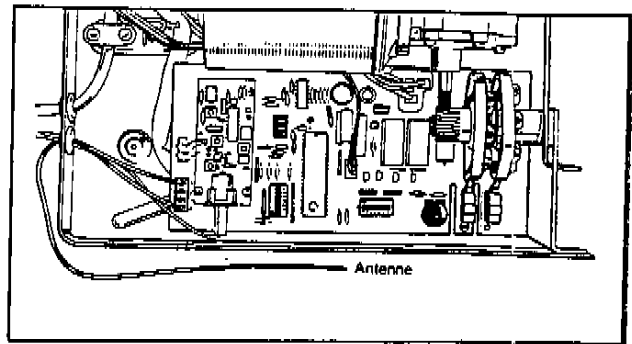
Empfänger: Ist aus störtechnischen Gründen eine GTF-
KM-Fernsteuerung (26,975 MHz) einzubauen, müssen der
Empfänger (mit 2 Schrauben und Isolier-Distanzscheiben
auf der Leiterplatte befestigt) und die Antenne umgerüstet
werden (s. Bild 44 B).



Bild/ Fig. 44 B

Antenne (s. Bild 45)

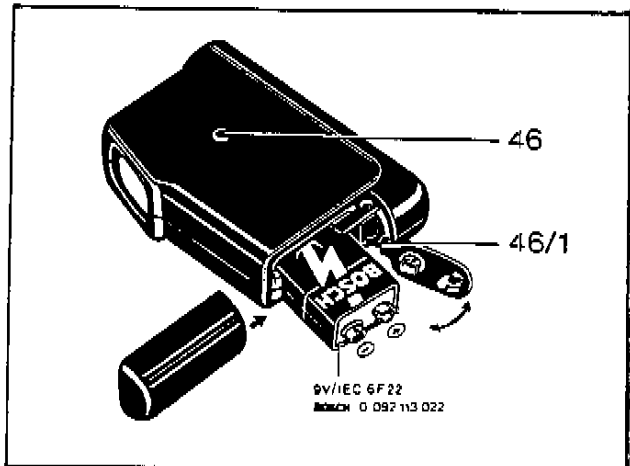
Wurfantenne in Anschlußbuchse am Empfänger einstecken;
durch Gehäuse durchführen und an der Decke in Richtung
Torblatt mit Kleber oder Klebeschellen befestigen.
Beste Empfindlichkeit ausprobieren.



Bild/ Fig. 45

Handsender (s. Bild 46)

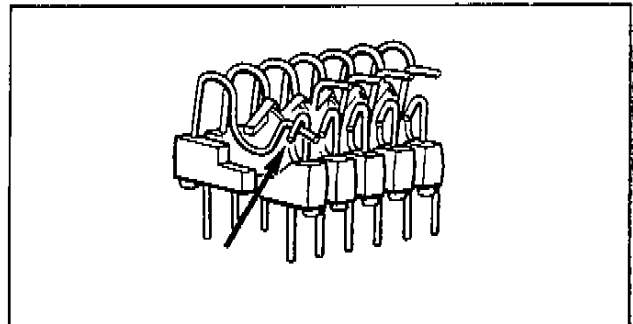
Battereeinbau gemäß Bild. Vorsicht, daß Anschlußleitung
(46/1) nicht abgerissen wird.



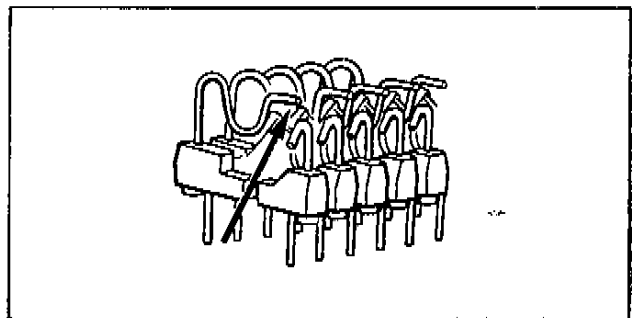
Bild/ Fig. 46

Codierung (s. Bilder 47 bis 49)

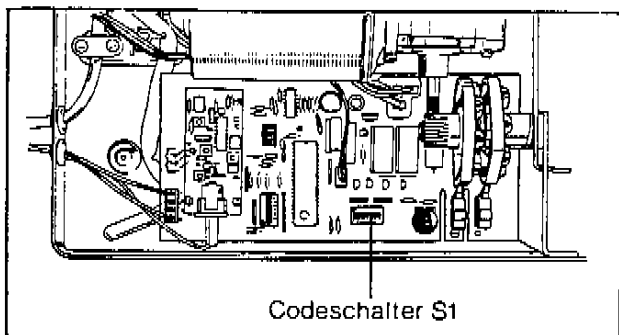
Am Handsender kann durch Umklemmen der Codier-
schalter (bei Bild 47 ist codiert, bei Bild 48 keine Codierung)
und beim Decoder – siehe Bild 49 durch Schalten der Zahlen-



Bild/ Fig. 47



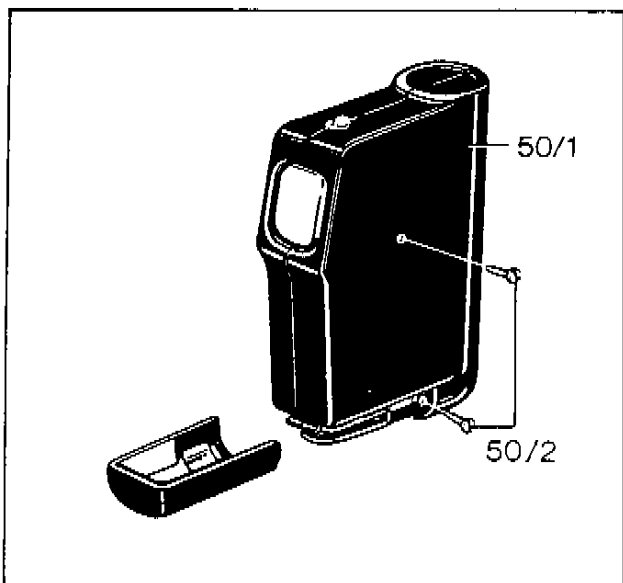
Bild/ Fig. 48



Bild/ Fig. 49

schalter ein bestimmter Code eingestellt werden. Der Codierplan (s. 13.) zeigt die Zugehörigkeit Decoder-Code (Zahlen) zu Sender-Code (Buchstaben).

Handsender (s. Bild 50)



Bild/ Fig. 50

Nach Codierung des Handsenders, Gehäuseoberteil (50/1) mit 2 Schrauben (50/2) fest anschrauben. Darauf achten, daß die Drähte nicht eingeklemmt werden.

Achtung!

- 1) Die Steuerung wird codiert (Prüf-Code) ausgeliefert. Es wird **dringend empfohlen**, die Anlage neu zu codieren!
- 2) Die Code-Verschlüsselung ist unabhängig von der Wahl kleiner oder großer Zahlengruppen (im Decoder) bzw. Buchstabengruppen (im Sender) gleichwertig.

Es ist wichtig und sehr empfehlenswert, den gewählten Code zu notieren und bei Ihren Dokumenten (nicht in der Garage) aufzubewahren. In Ausnahmefällen – z.B. Handsender im Auto, Schlüssel für Garagenschloß zwecks Handentkoppelung verlegt – kann Ihnen dann vom Bosch-Service mit einem anderen Handsender geholfen werden.

Eingestellter Code:

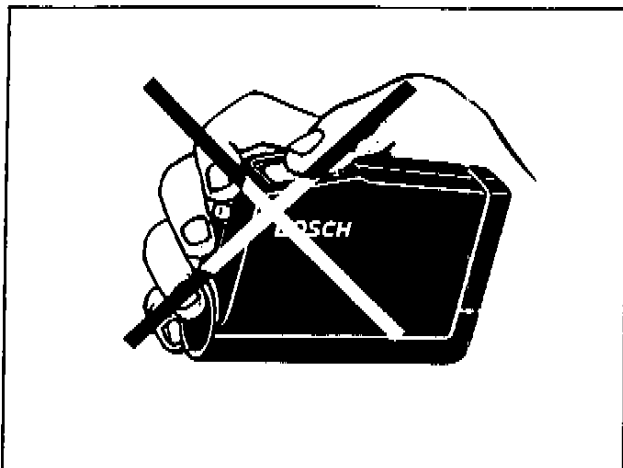
Handsender

Decoder

Bedienung

Um eine möglichst große Reichweite zu erzielen, sollte der Handsender bei Betätigung möglichst hochgehalten werden

im Wagen meistens ca. 5–10 cm unterhalb des Daches. Bei Betätigung des Senders darf die Stirn-Seite (Antenne) nicht von der Hand abgedeckt werden, da sonst eine Reichweitenverringerung erfolgt (s. Bild 51).



Bild/ Fig. 51

Der Schaltbefehl (Drücken der Handsendertaste) soll aus Sicherheitsgründen nur im Sichtkontaktbereich erfolgen.

So lange Taste drücken, bis Torbewegung ersichtlich ist (Sendebefehl akzeptiert). Wird die Taste nach Beginn des Torlaufes weiter gedrückt, erfolgt nach ca. 2 Sekunden ein neuer Befehl („Tor stop“).

Kontrollleuchte brennt, solange Taste gedrückt wird. Leuchtet Kontrollleuchte bei Tastendruck nicht mehr, ist Batteriespannung zu gering, neue Batterie einbauen.

Was ist zu tun, wenn die Anlage nicht arbeitet?

Fehler:

Torantriebssteuerung läßt sich nur vom Schlüsselschalter oder (und) vom Innentaster aus betätigen.

Abhilfe:

- 1) Batterie im Handsender austauschen (siehe Bild 46). Vorsicht, daß Anschlußleitung (46/1) nicht abgerissen wird. Leuchtet Kontrollleuchte (44/1, s. Bild 44 A), ist Sender in Betrieb.
- 2) Überprüfen, ob Antenne im Empfänger und Empfängeranschluß auf Leiterplattensteckbuchse richtig kontaktieren.
- 3) Überprüfen, ob Codierungen im Handsender und am Decoder S1 nach Codierplan eingestellt sind.
- 4) Kann Fehler nicht behoben werden, Steuerung komplett an die nächste Bosch-Kundendienststelle einschicken.
- 5) Leuchtdiode (s. Bild 37, Pos. 9) leuchtet nach Befehls-gabe auf, es erfolgt aber keine Reaktion: Verbindungsleitungen auf einwandfreien Zustand überprüfen.

Fehler:

Torantrieb läßt sich von keinem Befehlsgeber steuern (Schlüsselschalter, Innentaster, Sender).

Abhilfe:

Vor Abnahme der Drehantrieb-Abdeckhaube unbedingt Netzstecker ziehen! Empfänger und Antenne ausbauen. Läßt sich der Antrieb jetzt vom Schlüsselschalter und vom Innentaster schalten, muß Fernsteuerungs-Set komplett zur Überprüfung gegeben werden. Läßt sich der Antrieb trotz Ausbau vom Empfänger und Antenne nicht

schalten, ist nicht die Fernsteuerung, sondern der Antrieb selbst defekt.

12. Kundendienst

Wegen Kundendienst, Ersatzteilen und Reparaturen – auch bei Garantiefällen, wenden Sie sich bitte an eine Kundendienststelle für Bosch-Erzeugnisse.

Sonderzubehör

Zusatzantenne 7 781 998 814, verwendbar für

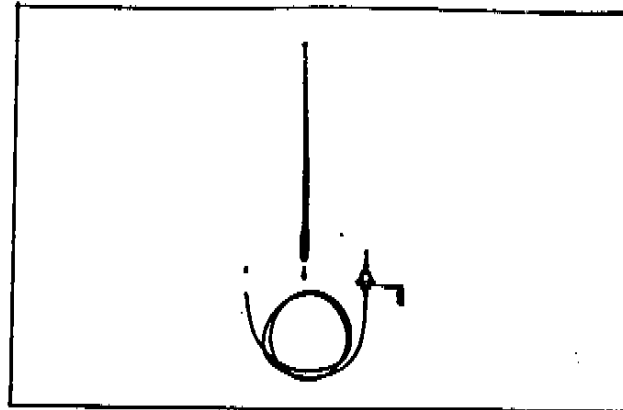
GTF-UM-7 781 998 819

GTF-KM-7 781 998 818

Bei schwierigen Empfangsverhältnissen (z.B. Tiefgarage; steile, lange Garagenanfahrt) kann damit eine größere Reichweite erzielt werden.

Set-Bestandteile (s. Bild 52):

- elektronische Antenne
- 5 m Koaxialkabel (50 Ohm/m)
- Antennenhalter
- Adapterstück; kann verwendet werden, wenn Antenne direkt in Empfänger eingesteckt werden soll.



Bild/ Fig. 52

Je höher die Zusatzantenne montiert wird, desto größer ist die Reichweite.

13. Codierpläne für Steuerungen

GTF-UM-7 781 998 819

GTF-KM-7 781 998 818

Empfänger-Code = Zahlencodierung, am Schalter S1 (s. Bild 37, Pos. 5) im Drehantrieb einzustellen

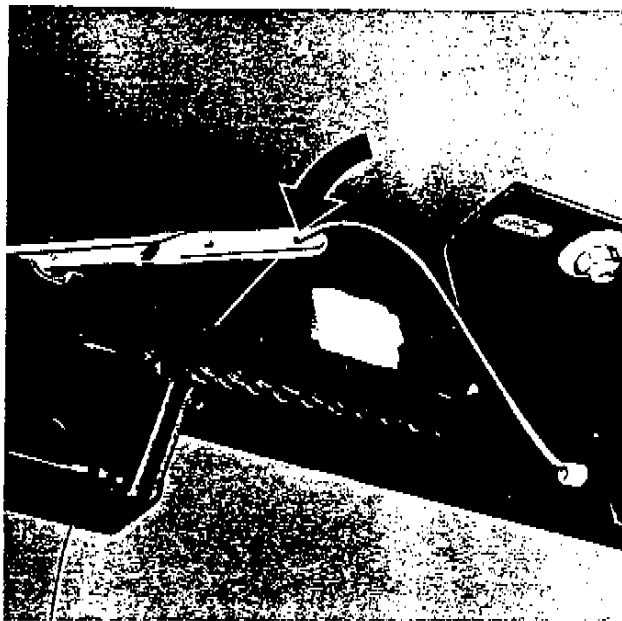
Empfänger-	Sender-Code	Empfänger-	Sender-Code	Empfänger-	Sender-Code
1 2 3 - 5 6 7	AMO	1 - 3 4 - 6 7	CKNO	- 2 3 - 5	PFMO
1 2 - - 5 6 7	ALO	1 - - 4 - 6 7	CINO	- 2 - - 5	PFLO
1 - 3 - 5 6 7	AKO	- 2 3 4 - 6 7	DMNO	- - 3 - 5	PFKO
1 - - - 5 6 7	AIO	- 2 - 4 - 6 7	DLNO	- - - - 5	PFIO
- 2 3 - 5 6 7	BMO	- - 3 4 - 6 7	DKNO	1 2 3	PGMO
- 2 - - 5 6 7	BLO	- - - 4 - 6 7	DINO	1 2 -	PGLO
- - 3 - 5 6 7	BKO	1 2 3 4 5 - 7	EMNO	1 - 3	PGKO
- - - - 5 6 7	BIO	1 2 - 4 5 - 7	ELNO	1 - -	PGIO
1 2 3 - - 6 7	CMO	1 - 3 4 5 - 7	EKNO	- 2 3	PHMO
1 2 - - - 6 7	CLO	1 - - 4 5 - 7	EINO	- 2 -	PHLO
1 - 3 - - 6 7	CKO	- 2 3 4 5 - 7	FMNO	1 2 3 4 5 6	PAMNO
1 - - - - 6 7	CIO	- 2 - 4 5 - 7	FLNO	1 2 - 4 5 6	PALNO
- 2 3 - - 6 7	DMO	- - 3 4 5 - 7	FKNO	1 - 3 4 5 6	PAKNO
- 2 - - - 6 7	DLO	- - - 4 5 - 7	FINO	1 - - 4 5 6	PAINO
- - 3 - 6 7	DKO	1 2 3 4 - - 7	GMNO	- 2 3 4 5 6	PBMNO
- - - - - 6 7	DIO	1 2 - 4 - - 7	GLNO	- 2 - 4 5 6	PBLNO
1 2 3 - 5 - 7	EMO	1 - 3 4 - - 7	GKNO	- - 3 4 5 6	PBKNO
1 2 - - 5 - 7	ELO	1 - - 4 - - 7	GINO	- - - 4 5 6	PBINO
1 - 3 - 5 - 7	EKO	- 2 3 4 - - 7	HMNO	1 2 3 4 - 6	PCMNO
1 - - - 5 - 7	EIO	- 2 - 4 - - 7	HLNO	1 2 - 4 - 6	PCLNO
- 2 3 - 5 - 7	FMO	- - 3 4 - - 7	HKNO	1 - 3 4 - 6	PCKNO
- 2 - - 5 - 7	FLO	- - - 4 - - 7	HINO	1 - - 4 - 6	PCINO
- - 3 - 5 - 7	FKO	1 2 3 - 5 6	PAMNO	- 2 3 4 - 6	PDMNO
- - - - 5 - 7	FIO	1 2 - - 5 6	PALO	- 2 - 4 - 6	PDLNO
1 2 3 - - 7	GMO	1 - 3 - 5 6	PAKO	- - 3 4 - 6	PDKNO
1 2 - - - - 7	GLO	1 - - - 5 6	PAIO	- - - 4 - 6	PDINO
1 - 3 - - - 7	GKO	- 2 3 - 5 6	PBMO	1 2 3 4 5 -	PEMNO
1 - - - - - 7	GIO	- 2 - - 5 6	PBLO	1 2 - 4 5 -	PELNO
- 2 3 - - - 7	HMO	- - 3 - 5 6	PBKO	1 - 3 4 5 -	PEKNO
- 2 - - - - 7	HLO	- - - 5 6	PBIO	1 - - 4 5 -	PEINO
- - 3 - - - 7	HKO	1 2 3 - - 6	PCMO	- 2 3 4 5 -	PFMNO
- - - - - 7	HIO	1 2 - - - 6	PCLNO	- 2 - 4 5 -	PFLNO
1 2 3 4 5 6 7	AMNO	1 - 3 - - 6	PCKNO	- - 3 4 5 -	PFKNO
1 2 - 4 5 6 7	ALNO	1 - - - - 6	PCIO	- - - 4 5 -	PFINO
1 - 3 4 5 6 7	AKNO	- 2 3 - - 6	PDMO	1 2 3 4 - -	PGMNO
1 - - 4 5 6 7	AINO	- 2 - - - 6	PDLO	1 2 - 4 - -	PGLNO
- 2 3 4 5 6 7	BMNO	- - 3 - - 6	PDKO	1 - 3 4 - -	PGKNO
- 2 - 4 5 6 7	BLNO	- - - - - 6	PDIO	1 - - 4 - -	PGINO
- - 3 4 5 6 7	BKNO	1 2 3 - 5	PEMO	- 2 3 4 - -	PHMNO
- - - 4 5 6 7	BINO	1 2 - - 5	PELNO	- 2 - 4 - -	PHLNO
1 2 3 4 - 6 7	CMNO	1 - 3 - 5	PEKNO		
1 2 - 4 - 6 7	CLNO	1 - - - 5	PEINO		

14. Außenentkopplung

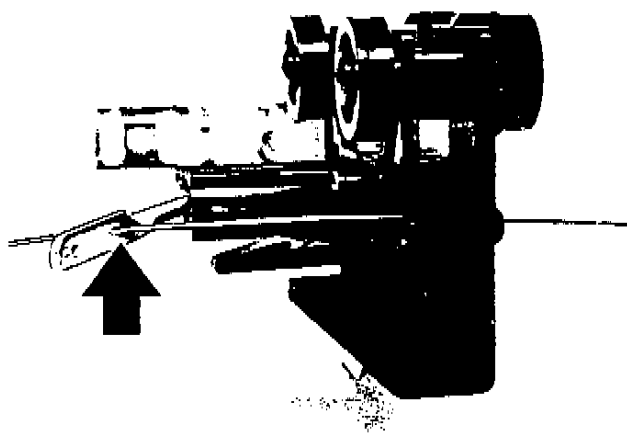
14.2 Arretierungs-Steg abtrennen gemäß Bild 55.

Sonder-Zubehör 8 787 001 140 (s. Bild 8) „Außenentkopplung“ montieren

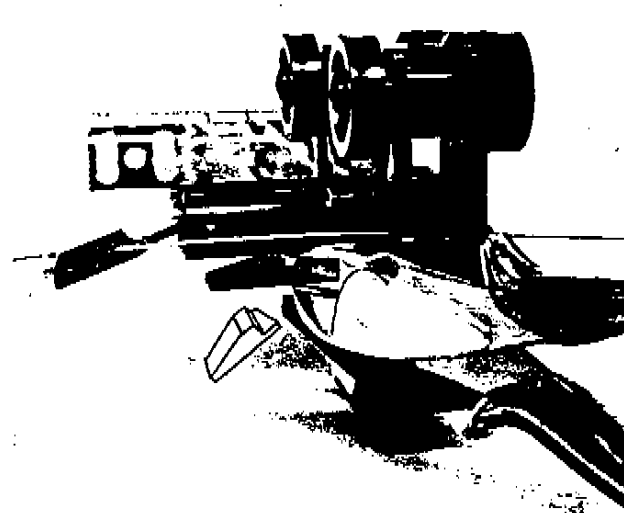
14.1 Bowdenzugseil einfädeln; bei normalem Drehwinkel am Torgriff = langer Seilweg gemäß Bild 53; bei kleineren Drehwinkel = kleiner Seilweg gemäß Bild 54.



Bild/ Fig. 53



Bild/ Fig. 54

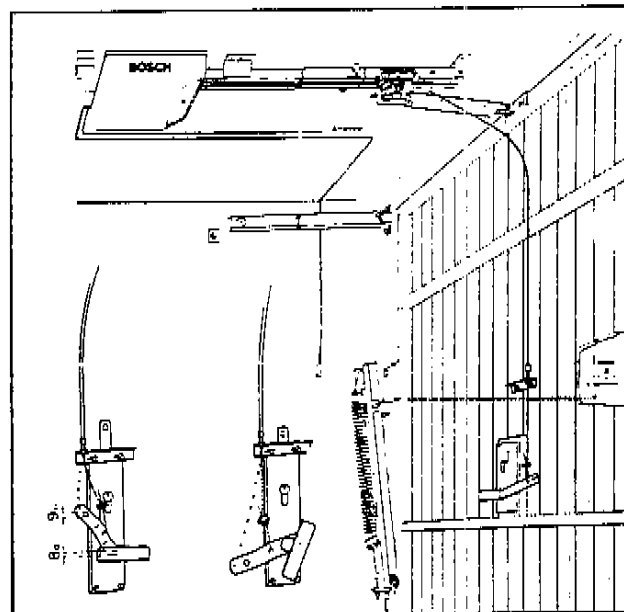


Bild/ Fig. 55

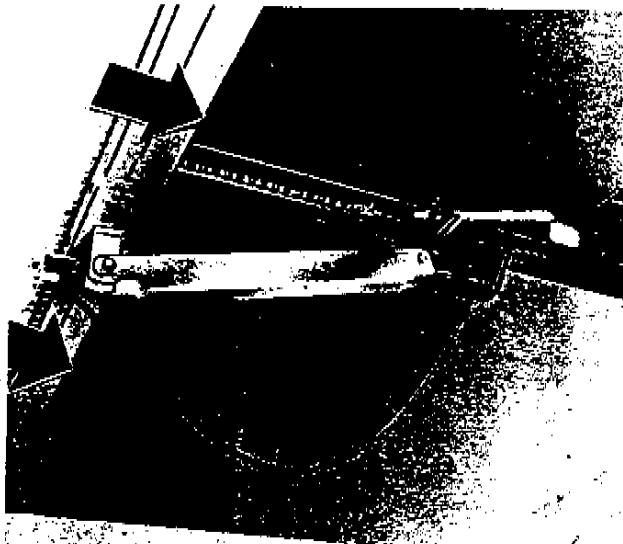
14.3 Bowdenzughülle aufschieben.

Torgriff innen demontieren, Betätigungshebel mit passendem Vierkant (8, 9, 10 mm) auf Schloß aufstecken. Griff wieder anbringen. Befestigungswinkel oberhalb des Schlosses (direkt am Schloß selbst oder an über dem Schloß liegender Querstrebe) so montieren, daß Bowdenzug senkrecht geführt werden kann, dann Bowdenzug ablängen und montieren. Ggf. Bowdenzug weiter innen an Betätigungshebel (neues Loch bohren) einhängen. Damit wird Hebelarm verkleinert und erforderliche Drehkraft verringert. **Achtung:** Bowdenzug in großen Radien und ohne Knick verlegen (s. Bild 56)

In eingekoppeltem Zustand ist der Bowdenzug gespannt.



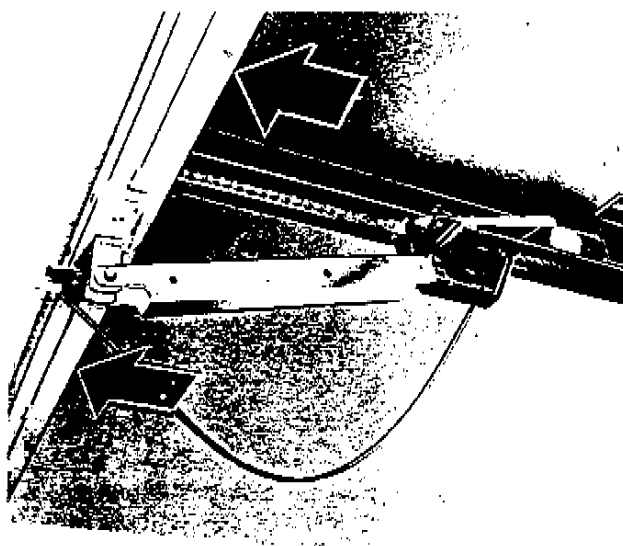
Bild/ Fig. 56



Bild/ Fig. 57

14.4 Beim Wiedereinkoppeln ist das Tor von ganz aufzu-schieben (s. Bild 57); dann Antrieb einschalten, Kette läuft in Richtung „auf“; Antrieb wird über Endschalter so abgeschaltet, daß der Anschlagstift in der Kette vor der vorderen Laufwagenkante stehen bleibt.

Jetzt Tor mit Führungsarm in Richtung „zu“ soweit schieben bis Laufwagen an Anschlagstift anschlägt. Wieder einkoppeln. (von Hand s. Bild 34 oder über Bowdenzug). Damit ist gewährleistet, daß der Laufwagen im gleichen Ketten-glied wieder verriegelt ist und der Antrieb in denselben End-stellungen von den Endschaltern abgeschaltet wird (s. Bild 58).



Bild/ Fig. 58

Printed in Germany Imprimé en Allemagne Rep. Féd. par Benz-Drucke, Stuttgart

ROBERT BOSCH GMBH
Eisemann

