



Artikel Nr.

43670/43974

Schwere elektrische Mehrzwecklokomotive, Reihe 20 der SNCB-NMBS

Insbesondere für die sehr wichtige, aber zwischen Namur und Arlon sehr schwierige, kurven- und steigungsreiche Fernstrecke Brüssel - Luxemburg wurden seit Ende der sechziger Jahre schwere Universallokomotiven gebraucht, um den damals ständig steigenden Verkehr bewältigen zu können. Etwa zur gleichen Zeit war von den Firmen ACEC und BN für den schweren Schnellzug- und TEE-Dienst zwischen Paris, Brüssel und Amsterdam eine sechsachsige Mehrsystem-Lokomotive entwickelt worden, zu deren Bau es dann aber wegen Umstrukturierungen bei ACEC zum Zeitpunkt der Bestellung dieser Maschinen nicht kam. Aus dieser Mehrsystem-Maschine ließ die SNCB-NMBS eine Einsystem-3-kV-Gleichstrom-Lokomotive für den innerbelgischen Verkehr und den nach Luxemburg ab 1971 ableiten, die zunächst in 15 Exemplaren 1973 bestellt und 1975/76 als Reihe 20 ausgeliefert wurden. Weitere 10 Stück gab die SNCB-NMBS 1975 in Auftrag und übernahm sie im 2. Halbjahr 1977. Mit über 5.000 kW Dauerleistung am Zughaken sind diese Maschinen in der Lage, Schnellzüge von 17 Wagen (etwa 850 t) mit 160 km/h in der Ebene, oder 1.100 t schwere Güterzüge über kurven- und steigungsreiche Mittelgebirgsstrecken mit 80 km/h zu befördern.

Obwohl diese Maschinen hinsichtlich Leistung, Laufkultur und Bedienungsfreundlichkeit die in sie gesteckten Erwartungen mit großem Erfolg erfüllen, sind sie auch nach zahlreichen Detailänderungen und einer eingehenden Hauptausbesserung zwischen 1987 und 1988 bis heute die Sorgenkinder der SNCB-NMBS geblieben, weil sie vom Reißbrett weg sofort in Serie bestellt und gefertigt wurden, ohne daß zuvor entsprechende Erprobungen an Hand einer Versuchsmaschine der gerade bei dieser Lokomotive besonders zahlreichen, damals völlig neuen technischen Lösungen erfolgt waren.

Locomotive électrique lourde tous services, série 20 de la SNCB

Depuis la fin des années soixante on manquait des locomotives lourdes tous services surtout pour répondre aux besoins d'un trafic sans cesse croissant à cette époque sur la ligne internationale reliant Bruxelles au Luxembourg, une ligne très importante, mais aussi à profil particulièrement difficile entre Namur et Arlon. A la même époque environ, les firmes ACEC et BN avaient mis au point une locomotive poly-courant de type CC pour services grandes lignes (rapides lourds et rames TEE) en vue d'une circulation sur Paris - Bruxelles - Amsterdam. A cause de la reorganisation des ACEC au moment de l'adjudication du projet par la SNCB, ces machines ne voyèrent jamais le jour. En 1971 la SNCB fit extrapoler de cette construction une version mono-courant en 3 kV courant continu destinée aux services intérieurs belges et à ceux de la ligne du Luxembourg. En 1973 la SNCB passa commande d'un lot de 15 machines, livrées en 1975/76 comme nouvelle série 20. Un deuxième lot d'autres 10 exemplaires fut commandé en 1975 et livré aux troisième et quatrième trimestres 1977. La puissance continue de plus de 5.000 kW au crochet permet la traction des trains rapides de 17 voitures (soit 850 t) à 160 km/h en palier, mais aussi celle d'un train de marchandises de 1.100 t à 80 km/h aux lignes même particulièrement sinueuses, à pentes et rampes presque ininterrompues (Namur - Arlon par exemple).

Bien que ces machines correspondaient parfaitement aux exigences quant à leur puissance, leurs qualités de marche, leur tenue de voie parfaite et un maniement agréable pour le mécanicien, elles restèrent jusqu'à nos jours l'enfant terrible des services traction - malgré des nombreuses modifications et même un recâblage à fond lors de leur passage en grande révision générale en 1987 et 1988. Cet échec de fiabilité est essentiellement dû au fait qu'on passait directement de la planche à dessin à la construction en série, et brulait l'étape du prototype normalement indispensable pour mettre au point la complexité des nouvelles techniques de l'époque dont cette machine est particulièrement riche.

Zware elektrische Lokomotief voor meervoudig gebruik, Reeks 20 van de NMBS

In de zestiger jaren steeg het aantal treinen dat ingelegd diende te worden op de zeer belangrijke, internationale spoorlijn Brussel-Luxemburg. Deze lijn kent vooral tussen Namen en Luxemburg een zeer moeilijk profiel met opeenvolgende hellingen en afdalingen, zodat vooral naar het einde van dit decennium de roep naar een krachtige lokomotief voor meervoudig gebruik sterker en sterker werd. Rond dat tijdstip was door de firma's ACEC en BN een zesassige meerstroomlokomotief ontworpen voor de zware sneltrain- en TEE-diensten op de lijn Parijs-Brussel-Amsterdam. Wegens een herstructurering bij de firma ACEC op het ogenblik dat de NMBS een bestek voor dergelijke machine uitbracht, zag dit ontwerp nooit het daglicht. Op grond van dit ontwerp voor een meerstroomlokomotief besliste de NMBS in 1971 tot de bouw van een eenstroomlokomotief voor 3 kV gelijkstroom. De machine zou bestemd zijn voor de binnenlandse diensten en voor de lijn naar Luxemburg. In 1973 werden 15 lokomotieven besteld, die in 1975/76 als reeks 20 geleverd werden. Nog eens 10 stuks werden in 1975 besteld en in dienst genomen in het najaar van 1977. Met een continu vermogen van ruim 5000 kW op de trekhaken kunnen deze lokomotieven zowel een sneltrain van 17 rijtuigen (ongeveer 850 t) tegen 160 km/h over een vlakke spoorbaan slepen, als een goederentrein van 1100 t tegen 80 km/h op een bocht- en hellingrijk traject, zoals bijvoorbeeld Namen-Aarlen.

Afhoewel deze machines op het vlak van hun vermogen, hun rijkwaliteiten en hun gebruiksvriendelijkheid voor de machinist, aan de verwachtingen voldeden, bleven ze toch de zorgenkinderen van de NMBS. Nochtans ondergingen ze regelmatig aanpassingen en werden ze zelfs volledig herkabeld tijdens hun groot onderhoud in 1987 en 1988. Dit gebrek aan bedrijfszekerheid is zeker te wijten aan het feit dat van de tekentafel ineens naar de bouw van de reeks werd overgeschakeld. Zeker bij een machine met talrijke technische nieuwigheden had het grondig uittesten van een prototype veel onheil kunnen besparen.

D

INBETRIEBNAHME IHRER LOKOMOTIVE

Auspacken des Modells: Die Lokomotive bitte vorsichtig mittels der Folie aus der Packung herausziehen, nachdem die Pufferanschlagplättchen entfernt wurden. (Fig. 1).

Betriebsbedingungen: Es empfiehlt sich, die Lok 30 Minuten vorwärts und 30 Minuten rückwärts ohne Belastung **einlaufen zu lassen**, damit ihr Modell einen **optimalen Rundlauf** und **beste Zugkraft** bekommt. Der kleinste befahrbare Radius für dieses Modell ist **R2** des ROCO-Gleissystems (R2 = 358 mm).

Der einwandfreie Lauf Ihrer Lokomotive ist nur auf sauberen Schienen gewährleistet. Hierzu empfehlen wir den **ROCO-Schienenreinigungswagen** Art.-Nr. **46400** und bei etwas stärkerer Verschmutzung den **ROCO-Schienenreinigungsgummi** Art.Nr. 10002.

Aufrüstung: Sie können für Ihren Fahrbetrieb unter verschiedenen Kupplungen wählen (Fig. 2). Wir empfehlen den Einsatz der **ROCO-Kurzkupplung**.

Im beigelegten Zurüstbeutel finden Sie auch kleine vorbildgetreue Steckteile für eine erweiterte Aufrüstung Ihrer Lokomotive (Fig. 2), die Sie bitte **vorsichtig montieren**. Achtung! Kleben nur mit ausdrücklichem Hinweis.

Stromabnahme: Werkseitig ist die Lokomotive für die Stromabnahme über die Räder eingestellt. für den **Oberleitungsbetrieb** müssen Sie vorher mit einem Schraubenzieher die **Umschaltung** vornehmen (Fig. 4). Dazu bitte das Gehäuse abnehmen (Fig. 3).

Ausführung für Wechselstrombetrieb: siehe Fig. 12.

WARTUNG UND PFLEGE DES MODELLS

Damit Ihnen Ihre Lokomotive lange Freude bereitet, sind regelmäßig (ca. alle 30 Stunden) gewisse **Servicearbeiten** zweckmäßig:

1. Reinigung der Radstromkontakte: Radstromkontakte können auf unsauberen Schienen leicht verschmutzen. Bitte **entfernen Sie** vorsichtig mit einem kleinen Pinsel **den Schmutz** an den in (Fig. 10) gekennzeichneten Stellen. Dazu zuerst das Lokgehäuse abnehmen (Fig. 3).

2. Schmierung: Versehen Sie die im Schmierplan in (Fig. 8) gekennzeichneten Stellen mit nur **kleinen Öltröpfchen**. Dazu zuerst das Lokgehäuse abnehmen (Fig. 3). Wir empfehlen den **ROCO-Öler** Art.-Nr. **10902**.

3. Lämpchenwechsel: Zuerst das Lokgehäuse abnehmen (Fig. 3). Danach können Sie die Lämpchen wechseln (Fig. 6).

4. Haftreifenwechsel: Zuerst den Getriebedeckel abnehmen (Fig. 5). Danach den **Radsatz** herausnehmen und den **Haftreifen** mit einer Nadel oder mit einem feinen Schraubenzieher abziehen (Fig. 9). Beim Aufziehen des neuen Haftreifens bitte darauf achten, daß dieser sich **nicht verdreht**.

↳ **Zusammenbau**

5. Motorwechsel: Lokgehäuse abnehmen (Fig. 3). Danach wird der **Motor ausgebaut** (Fig. 7).

↳ **Zusammenbau**

Zusammenbau: Bitte achten Sie beim Zusammenbau auf die **richtige Lage der Kontakte** (Fig. 11).
... Wir wünschen gute Fahrt!

F

MISE EN SERVICE DE VOTRE LOCOMOTIVE

Déballage du modèle: Veuillez sortir la locomotive de son emballage **avec précaution** et à l'aide du film transparent (voir fig. 1), après avoir enlevé préalablement les deux platines protège-tampons.

Précautions d'exploitation: Afin d'assurer les meilleures conditions de marche tranquille et de traction puissante à votre modèle nous vous conseillons un rodage d'autres 30 minutes en marche arrière. Pendant cette période la marche doit se faire «haut le pied».

Le rayon minimal admissible du modèle présent est fixé à 358 mm, soit le rayon **R2** des voies ROCO.

Une marche impeccable de votre modèle n'est réalisable que sur des voies vraiment propres. A ces fins nous vous recommandons notre **wagon nettoyeur ROCO réf. 46400** ou – en cas d'un encrassement plus considérable de la voie – notre **gomme de nettoyage ROCO réf. 10002**.

Les attelages: En vue d'une exploitation pratique sur votre réseau vous pouvez choisir parmi plusieurs types d'attelages conformes aux différents systèmes d'attelage pratiqués en H0 (voir fig. 2). Nous vous recommandons l'emploi de l'**attelage court ROCO**.

Le sachet joint comprend entre autres des petites pièces de finition conformes à la réalité et à **rapporter avec précaution** par le modéliste (fig. 2), si désiré. Attention: N'utilisez de la colle qu'aux endroits expressément indiqués aux dessins!

Prise de courant: En usine les locomotives électriques sont commutées à la prise de courant par les roues. Pour assurer la **prise de courant par les pantographes** veuillez **commuter** à l'aide d'un

petit tourne-vis l'inverseur installé sur le circuit imprimé (fig. 4). Pour ce faire il faut préalablement enlever la caisse (fig. 3).

Version en courant alternatif: voir fig. 12.

ENTRETIEN PRÉVENTIF DU MODÈLE

Pour garantir un fonctionnement impeccable de votre modèle au fil de longues années veuillez assurer régulièrement (environ tous les 30 heures d'exploitation) certains **travaux d'entretien**:

1. Nettoyage des lames de contact aux roues: Les lames de contact risquent de s'encrasser rapidement sur des voies poussiéreuses. Veuillez **enlever la poussière** aux endroits marqués à la fig. 10 à l'aide d'un petit pinceau souple après avoir démonté la caisse de la locomotive (fig. 3).

2. Graissage: N'appliquez **qu'une tout petite goutte** aux endroits indiqués par le plan de graissage (fig. 8) après avoir démonté la caisse de la locomotive (fig. 3). Nous vous recommandons le **graisseur à huile ROCO réf. 10902**.

3. Remplacement des ampoules: Veuillez démonter d'abord la caisse de votre locomotive (fig. 3), puis vous pouvez **échanger les ampoules** (voir fig. 6).

4. Échange des bandages d'adhérence: Démontez d'abord le couvercle du carter des engrenages (fig. 5). Délogez ensuite les essieux bandagés et enlevez, à l'aide d'une aiguille ou d'un tourne-vis fin, les bandages d'adhérence (fig. 9). Lors du montage des nouveaux bandages veuillez veiller à ce que les bandages **ne soient pas tordus**.
☐ L'assemblage

5. Remplacement du moteur: Démontez la caisse de la locomotive (fig. 3). **Démontez** ensuite le **moteur** comme illustré par la fig. 7. ☐ L'assemblage

L'assemblage: Lors de l'assemblage **veillez veiller à la position correcte des lames de contact** (voir fig. 11).
Bon voyage!

B

IN DIENST NEMEN VAN UW LOKOMOTIEF

Uitpakken van het model: Verwijder eerst de plaatjes die de buffers vastklemmen. Neem dan de lokomotief uit de verpakking door aan de folie te trekken (Fig. 1).

Bedrijfszekerheid: Een korte inrijperiode wordt aanbevolen. Tijdens de eerste vijf minuten mag de lokomotief slechts tegen een matige snelheid

ingezet worden. De kleinste nog berijdbare radius van dit model is de R2 van het ROCO-spoorsysteem (R2 = 358 mm).

Enkel op zuivere sporen kan uw lokomotief echt goed tot zijn recht komen. Daartoe wordt het gebruik van de ROCO-Spoorreinigingswagen (catalogusnummer 46400), of bij sterk vervuilde sporen de ROCO-Spoorrubber (catalogusnummer 10002) aanbevolen.

Toebehoren: U kan kiezen tussen verscheidene kortkoppelingen (Fig. 2). Wij bevelen het gebruik van de ROCO-Kortkoppeling aan.

In het bijgevoegde toebehorensetje vindt U kleine natuurgetrouwe onderdeeltjes die de lokomotief er nog beter doen uitzien. Steek de onderdeeltjes voorzichtig in de daartoe voorziene openingen.

Aandacht: gebruik enkel lijm wanneer dit uitdrukkelijk zo aangegeven wordt!

Stroomafname: Af fabriek is de lokomotief voor stroomafname via de sporen geschakeld. Om op bovenleiding te kunnen rijden dient U met een schroevendraaier de lokomotief om te schakelen (Fig. 4). Daartoe moet U wel eerst de kap afnemen (Fig. 3).

Bij wisselstroombedrijf zie figuur 12.

ONDERHOUD VAN UW LOKOMOTIEF

Om zeer lang plezier te blijven hebben van uw lokomotief dient U regelmatig, zowat om de 30 bedrijfsuren, enig onderhoud te verrichten.

1. Reinigen van de wielcontacten: Wielcontacten kunnen, vooral bij het rijden op onzuivere sporen, zelf licht vervuilen. Verwijder daarom voorzichtig met een fijn penseel het vuil van de in figuur 10 aangeduide plaatsen. Neem daartoe wel eerst de kap af. (Fig. 3).

2. Smering: Breng een klein puntje olie aan op de in figuur 8 aangeduide plaatsen. Neem daartoe wel eerst de kap af (Fig. 3). Wij bevelen U het ROCO-Oliespuitje (catalogusnummer 10902) aan.

3. Lampjes vernieuwen: Eerst de kap afnemen (Fig. 3). Dan kunnen de lampjes vernieuwd worden. (Fig. 6).

4. Wielbandjes vernieuwen: Eerst het afdekplaatje wegnemen (Fig. 5). Dan de as uitnemen en het rubberbandje met een naald of een fijne schroevendraaier wegtrekken (Fig. 9). Bij het opleggen van een nieuw bandje er goed op letten dat het niet gedraaid zit. ☐ Samenbouw








5. Motor vernieuwen: Kap afnemen (Fig. 3). Dan kan de motor verwijderd worden (Fig. 7).
☐ Samenbouw

Samenbouw: Let er bij het terug samenbouwen van de lokomotief op dat alle contacten terug op hun juiste plaats komen. (Fig. 11).
Wij wensen U goede vaart!

ERSATZTEILE ZUM NACHBESTELLEN

ONDERDELENLIJST

LES RÉFÉRENCES DES PIÈCES DE RECHANGE

40243		93518		93522	
40244		85075	Motor motor moteur		
40270					
85614		40003			

Eine mit den beigelegten Zerstühten aufgerüstete Lokomotive paßt nur bedingt wieder in die Originalverpackung hinein, weil diese aus Gründen der Transportsicherheit sehr eng sein muß. Es empfiehlt sich, die Originalverpackung an gewissen Stellen mit einem scharfen Messer auszuscheiden.

Eens de bijgevoegde onderdeeljes aangebracht zijn, past de lokomotief niet meer in de oorspronkelijke verpakking, daar deze wegens de bij het transport noodzakelijk te bieden bescherming van het model eng moet zijn. daarom dient U de verpakking met een scherp mesje wat uit te nemen.

Bitte **bewahren** Sie die Verpackung der Lokomotive sorgfältig **auf**. Beim Abstellen der Lokomotive bietet sie Ihrem Modell den besten Schutz.

Bewaar de verpakking van dit model. Als U de lokomotief van de treinbaan wegneemt, biedt de verpakking de beste bescherming aan dit kostbaar kleinood.

Veuillez **conserver** ce mode d'emploi ainsi que l'emballage en vue d'un futur emploi. L'emballage se prête particulièrement bien pour stocker et protéger votre modèle lorsqu'il n'est pas en service.

Achtung!

Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte scharfe Kanten und Spitzen!

Attention!

At an incorrect use there exists danger of hurting because of cutting edges and tips!

Attention!

Il y a danger de blessure à un emploi incorrect à cause des aiguilles et arêtes vives!

Voorzichtig!

Bij ondoelmatig gebruik bestaat verwondingsgevaar door scherpe zijkanten en uitsteeksels!

Προσοχή!

Η ακατάλληλη χρήση εγκλείει κίνδυνοξ μικροξ ραυματισμών. εξ αιτίας κοπτερων ακμων και προεξοχων.

Une locomotive entièrement équipée de ses pièces de finition ne rentre plus dans son emballage qu'après avoir dégagé la place nécessaire à l'aide d'un couteau fin et bien guisé aux endroits où sont montés ces pièces. La stabilité et la sécurité de l'emballage lors du transport du modèle de l'usine à votre détaillant (ou même à vous) impose une réduction 'au stricte minimum de toute place découpée et non utilisée, raison pour laquelle ces découpes ne peuvent malheureusement pas être aménagées déjà en usine.

Attenzione!

Un inappropriato uso comporta pericolo di ferimenti attraverso punte e spigoli taglienti!

Atencion!

Un empleo incorrecto puede causar heridas debido a las puntas y aristas agudas!

Atenção!

Por utilização incorrecta existe o perigo de estragos, em virtude de cortes nas abas e nas pontas!

Bemærk!

Ved ukorrekt brug kan de funktionsbetingede skarpe kanter og spidser forvolde skade!



ROCO Modellspielwaren GmbH & Co. KG

Änderungen von Konstruktion und Ausführung vorbehalten.
Wijzigingen in bouw of uitvoering voorbehouden.
Nous nous réservons le droit de modifier la construction et le design.



Jakob-Auer-Straße 8, Telefon 06 62/20 9 61

Bitte diese Beschreibung zum späteren Gebrauch aufbewahren.
Houdt deze handleiding voor later gebruik bij.
Prrière de bien vouloir conserver ce mode d'emploi en vue d'une future utilisation!

Fig. 1

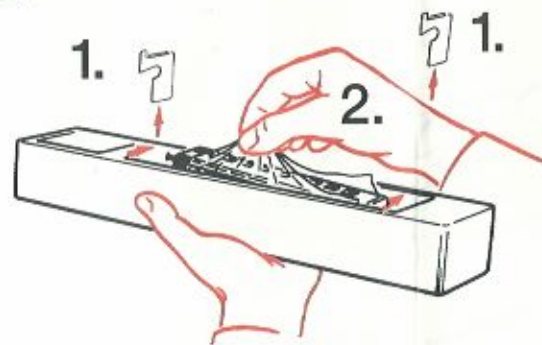


Fig. 2

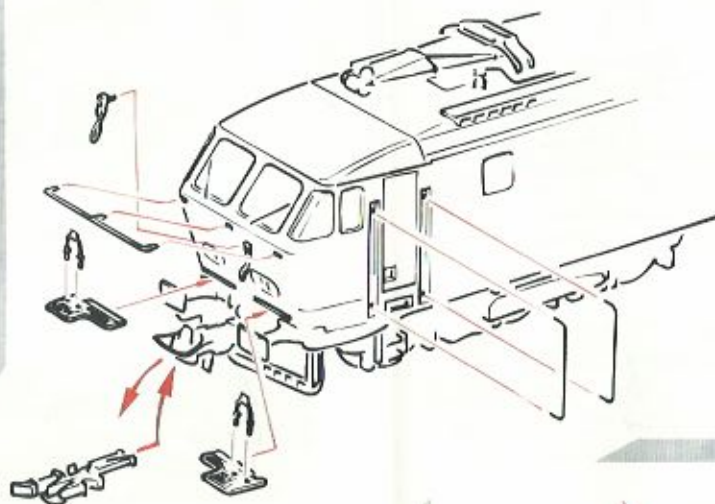


Fig. 5

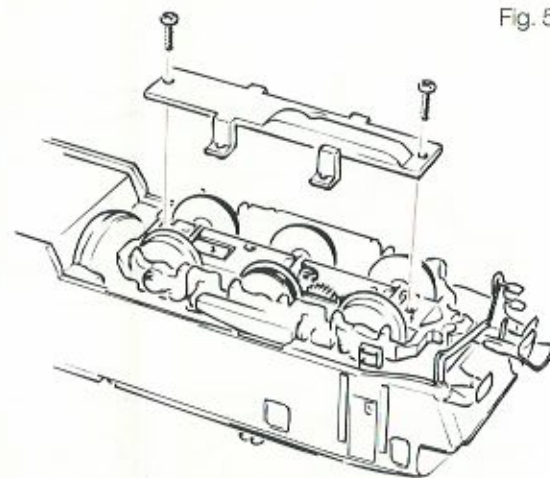


Fig. 3

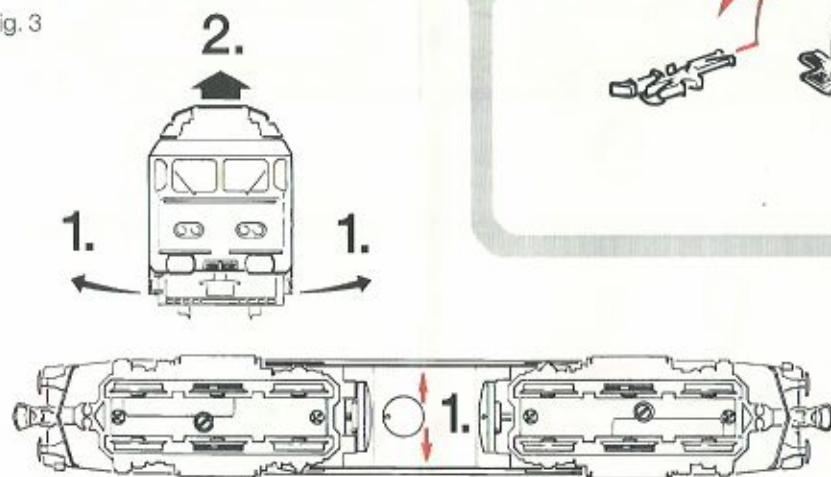


Fig. 6

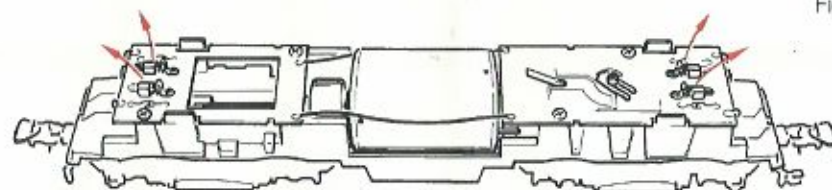
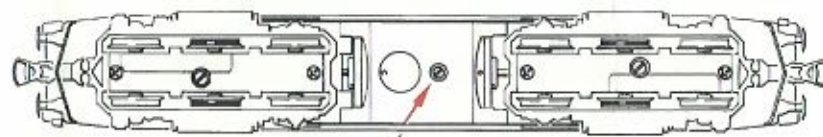


Fig. 7



1. Motorbefestigungsschraube
Set-screw for motor
Vis de fixation pour le moteur

Fig. 4

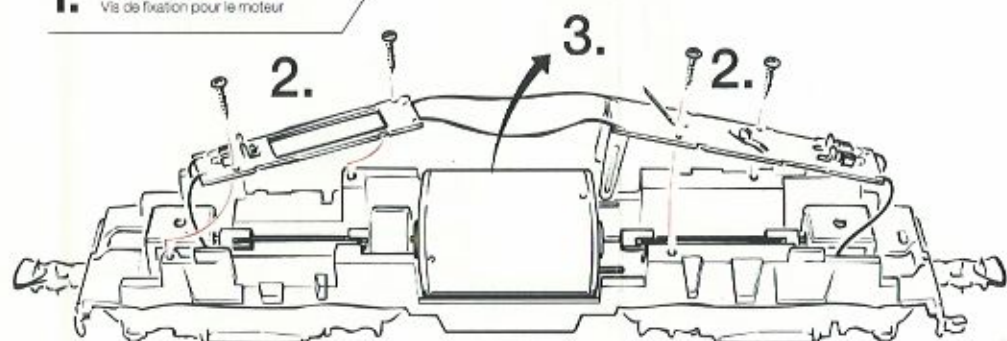
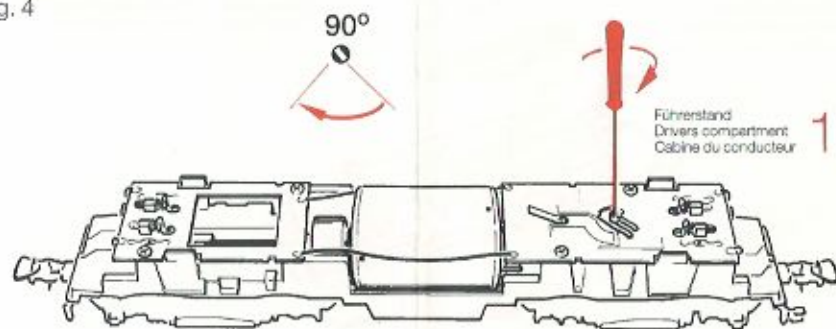


Fig. 8

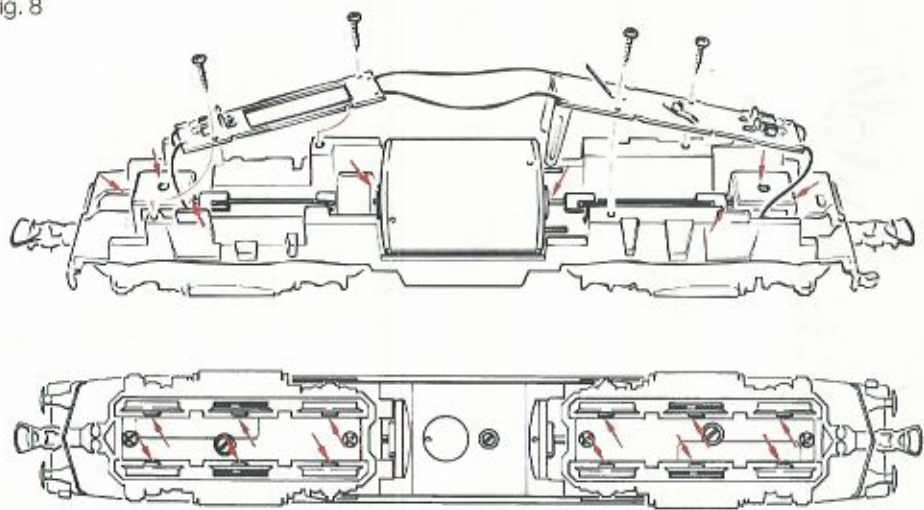


Fig.9

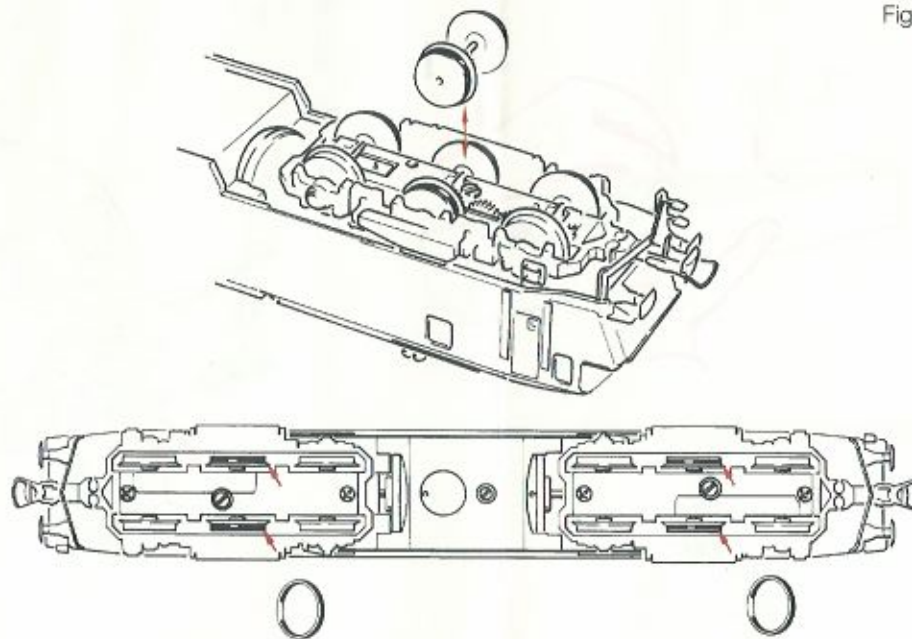


Fig.10

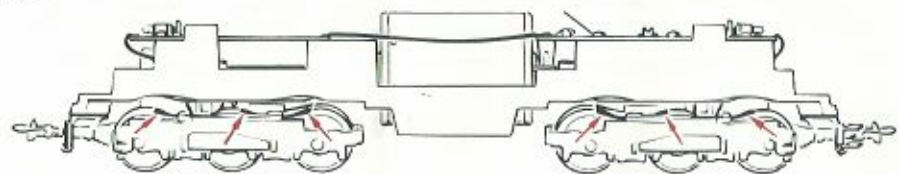


Fig.12

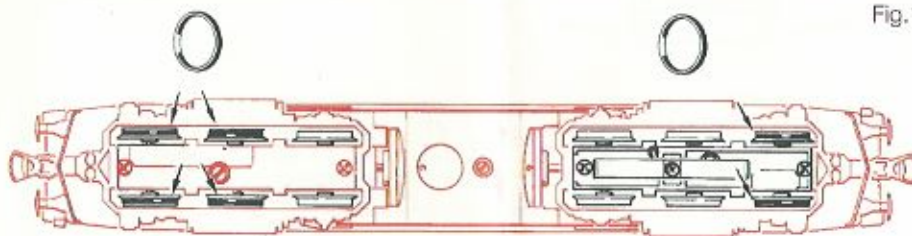
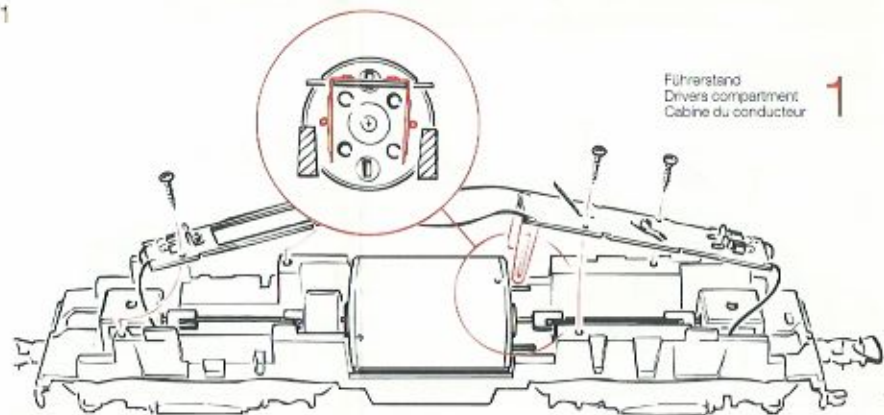


Fig.11

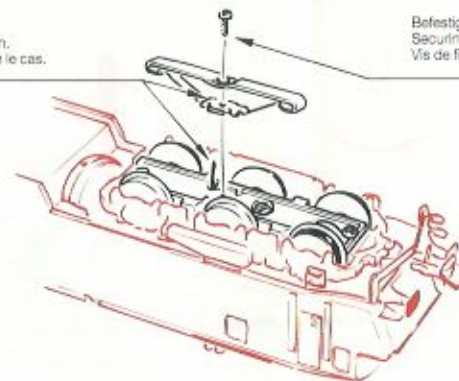


Führerstand
Drivers compartment
Cabine du conducteur

1

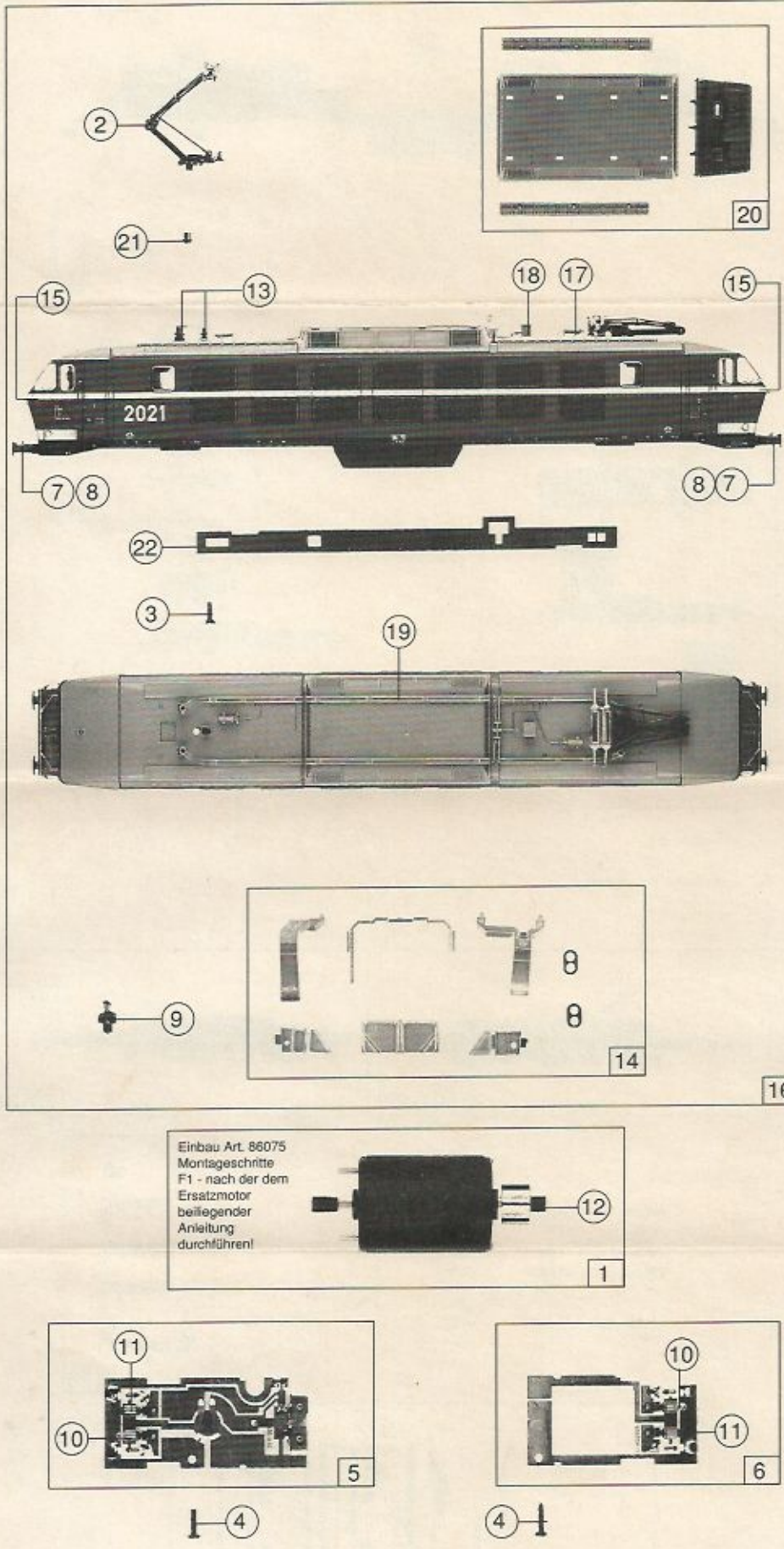
hier ab- bzw. anlöten
Here to unsolder or to solder on.
A dessouder ou à souder selon le cas.

Befestigungsschraube für Mittelschieferkontakt
Securing screw for centre collector shoe
Vis de fixation pour le ski de prise de courant



Führerstand
Drivers compartment
Cabine du conducteur

1



Pos.-Nr.	Text	Art.-Nr.	Preis-gruppe
1	Motor komplett Motor assembly	85075	57
2	Stromabnehmer Pantograph	85247	29
3	Schraube 1,7x6 Screw 1,7x6	85652	2
4	Schraube 2,2x9,5 Screw 2,2x9,5	85908	2
5	Platine komplett Printed circuit assembly	87768	40
6	Platine komplett Printed circuit assembly	87769	40
7	Puffer links Buffer left	88616	2
8	Puffer rechts Buffer right	88617	2
9	Lokführer Loco driver	89732	5
10	Glühlampe Light bulb	93518	12
11	Glühlampe rot Light bulb red	93851	12
12	Kardanschale Cardan bearing	95812	2
13	Stromabnehmer Isolator Insulator	100193	2
14	Fenstersatz Glazing set	100194	20
15	Stirngriff Front rail	100197	2
16	Gehäuse komplett Betr. Nr. 2018 Body assembly Betr. No. 2018	100200	68
17	Einziehvorrichtung Hoist mechanism	100203	2
18	Dachkasten Roof top	100209	3
19	E-Leitung E-conduit	100210	2
20	Teilsatz 1 Parts set 1	100211	9
21	Hülse Tube	100468	3
22	Oberleitungsverbinder Overhead supply connector	100469	6

Stückzahl	Text	Art.-Nr.	Pres. prope
1	Halbring Traction tyre	85614	17
2	Schraube 2x4 Screw 2x4	85670	2
3	Schraube 2x5 Screw 2x5	85671	2
4	FK Schraube Screw	85704	3
5	Feder Spring	86202	2
6	Radfeder Wheel spring	86302	3
7	Schnecken Zahnrad Worm gearing	86413	4
8	Zahnrad z=17 Gear T=17	86418	3
9	Zahnrad Gear	86460	2
10	Schnecke Worm	86704	5
11	Schneckensatz komplett Worm set assembly	86879	24
12	Kardanwelle Cardan axle	87151	2
13	Standardkupplung Standard coupling	89246	5
14	Radsatz Wheelset	90700	16
15	Radsatz mit Halbring Wheelset with traction tyre	90701	18
16	Radsatz ohne Zahnrad Wheelset without gear	90702	16
17	Schneckendeckel Worm cover	94707	3
18	Zahnrad z=12 Gear T=12	94963	2
19	Treppensatz Stairs set	100195	7
20	Getriebebesatz Gear part set	100196	24
21	Drehgestell A komplett Bogie A assembly	100198	53
22	Drehgestell B komplett Bogie B assembly	100199	53
23	Blende A komplett Bogie frame A assembly	100201	20
24	Blende B komplett Bogie frame B assembly	100202	20
25	Zurüstbeutel Bag with accessories	100204	25
26	Steckteilsatz Push in part set	100205	12
27	Trittbrett links Running board left	100206	2
28	Trittbrett rechts Running board right	100207	2
29	Kuhfänger Cow catcher	100208	2
30	Grundrahmen Frame	100448	30

