

1/144 SCALE MODEL CONSTRUCTION KIT SPACE SHUTTLE



Seen before only in science fiction, the idea of a spacecraft regularly plying between earth and space is now to become reality. The unique Space Shuttle System is the machine which makes such an idea feasible. Part aircraft, part spacecraft, the Shuttle is the key to the United States' future space programme, providing as it does a re-usable vehicle to ferry men and equipment into space at regular intervals.

Known officially as the Space Shuttle Transportation System by the National Aeronautics and Space Administration (NASA), the Shuttle consists of an Orbiter spacecraft, two solid-fuel rocket boosters and a large external tank. It is launched vertically like the Apollo spacecraft but, following re-entry into the Earth's atmosphere, lands like an aeroplane. The contract to build the Orbiter vehicle was awarded by NASA to the Space Division of Rockwell International in July 1972, and further contracts were awarded to Rocketdyne to develop the Shuttle engines, Martin Marietta for the external tank and Thiokol for the booster motors. In addition thousands of smaller companies were steadily brought into the programme. The first of two Orbiters (OV-101) was rolled out at Palmdale, California, on September 17, 1976, and named Enterprise. Transported to Edwards Air Force Base, the Orbiter was placed on top of a Boeing 747 to conduct a series of captive flights followed by a series of manned flights separating from the 747 at heights of about 7,315 m (24,000 ft). The first manned space mission will be flown by the second Orbiter (OV-102) in mid-1979 with a further six flights planned to test the System thoroughly prior to the first scheduled operational space mission in 1980. The Shuttle Orbiter is about the size of a DC-9 airliner and has a large cargo bay measuring 60 feet long and 16 feet in diameter. This bay can accommodate single or multiple payloads and is covered by two large sideways-hinging access doors. The crew consists of a pilot and co-pilot seated in the nose compartment, this area also accommodating up to five other crew personnel and scientists.

The double-delta wing has a blunt leading edge to reduce heat absorption during re-entry when speeds of 28,000 km/hr (17,450 m.p.h.) will be reached. The intense heat generated during re-entry was one of the most difficult aspects of the Orbiter's design. To combat surface temperatures in the region of 3,000°F (1,650°C),

N'ayant auparavant existé que dans le domaine de la science-fiction, l'idée d'un vaisseau spatial faisant une navette entre la terre et l'espace est maintenant sur le point de devenir une réalité. Le Système de Navette Spatiale unique en son genre est la machine qui fera de cette idée une réalité pratique. En partie aéroplane, en partie vaisseau spatial, la Navette est la clé du programme spatial futur des Etats-Unis, représentant un véhicule ré-utilisable pour transporter des hommes et du matériel dans l'espace à des intervalles réguliers.

Officiellement connu sous le nom de Système de Transport par Navette Spatiale par l'Administration Nationale de l'Aéronautique et de l'Espace (NASA), la Navette se compose d'un vaisseau spatial Orbiter, de deux fusées de démarrage à carburant solide et d'un vaste réservoir externe de carburant. Elle est lancée verticalement à la manière du vaisseau Apollo, mais après son retour dans l'atmosphère terrestre, atterrit comme un avion. Le contrat pour la construction du véhicule Orbiter fut attribué par la Nasa à la Division Espace de Rockwell International en juillet 1972, et des contrats supplémentaires furent attribués à Rocketdyne pour le développement des moteurs de la Navette, à Martin Marietta pour le réservoir externe et à Thiokol pour les moteurs des fusées de démarrage. En outre, des milliers de sociétés de moindre importance participaient activement au programme. Le premier des deux Orbiters (OV-101) fut sorti à Palmdale, Californie, le 17 septembre 1976, et nommé Enterprise. Transporté à la Base Edwards de l'Air Force, l'Orbiter fut placé au sommet d'un Boeing 747 afin que soit réalisée une série de vols captifs suivie d'une série de vols humains quittant le 747 à une altitude d'environ 7.315 m. La première mission spatiale habitée sera menée par le deuxième Orbiter (OV-102) vers le milieu de 1979, avec six vols supplémentaires prévus pour essayer le Système complètement avant la première mission spatiale opérationnelle programmée pour 1980. La Navette Orbiter est environ de la taille d'un avion DC-9 et dispose d'une large baie mesurant 18 mètres de long et 4,5 mètres de diamètre. Cette baie peut accueillir des chargements simples ou multiples et elle est recouverte de deux larges portes d'accès latérales sur charnières. L'équipage se compose d'un pilote et d'un co-pilote assis dans le compartiment avant, cette zone pouvant également accueillir jusqu'à cinq autres membres d'équipage et savants.

L'aile double-delta présente un bord avant aplati afin de réduire l'absorption de chaleur au cours de la ré-entrée lorsque des vitesses de 28.000 km/h seront atteintes. La chaleur intense produite pendant la ré-entrée a représenté l'un des aspects les plus difficiles de la conception de l'Orbiter. Pour combattre des températures de surface se

Früher war die Idee eines ständig zwischen Erde und Weltraum pendelnden Raumschiffs nur als Science-Fiction vorstellbar. Nun ist es Wirklichkeit geworden. Das einzigartige Raumfahrtssystem ist das Gerät, das diese Mission verwirklichen wird. Teils Flugzeug, teils Raumschiff ist die Fahrt der Schlüssel zum US-Raumfahrtprogramm der Zukunft, das in regelmäßigen Intervallen mit einem wiederverwendbaren Fahrzeug Menschen und Ausrüstung in den Weltraum transportieren wird.

Offiziell ist das Space Shuttle als Raumfähren-Transportsystem der NASA (National Aeronautics and Space Administration), Nationale US-Raumfahrt- und Luftfahrtbehörde, bekannt und besteht aus dem Orbiter-Raumschiff, zwei Feststoffraketenmotoren (Boostern) und einem großen Treibstoffaußentank. Die Fahrt wird senkrecht gestartet, ähnlich dem Apollo-Raumschiff, landet aber nach dem Wiedereintritt in die Erdatmosphäre wie ein Flugzeug. Den Bauauftrag für das Orbiter-Fahrzeug vergab die NASA im Juli 1972 an die Space Division der Rockwell International. Weitere Teilkontrakte gingen an die Firma Rocketdyne zur Entwicklung der Feststoffwerke, an Martin Marietta für die Außentanks und Thiokol für die Boostermotoren. Ferner sind Tausende von kleineren Firmen im Laufe des Programmablaufes an diesem Unternehmen beteiligt. Der erste von zwei Orbitern (OV-101) hatte seinen Rollout am 17.9.1976 im Palmdale, Kalifornien, und wurde "Enterprise" getauft. Nach dem Transport zur Luftwaffen-Versuchsbasis Edwards AFB wurde der Orbiter auf eine umgebaute Boeing B-747 montiert, mit der eine Serie von Testflügen, zunächst gefesselt, danach mit bemannten Gleitflügen des Orbiters nach Trennung vom Jumbojet aus Höhen um 7.315 m durchgeführt werden. Der erste bemannte Raumflügeinsatz ist mit dem zweiten Orbiter (OV-102) für Mitte 1979 vorgesehen. Ihm sollen sechs weitere Flüge folgen, um das gesamte System gründlich durchzutesten, ehe die erste planmäßige Raummission 1980 erfolgt. Der Fähren-Orbiter hat etwa die Größe einer DC-9 und besitzt einen großen Frachtraum von ca. 18 m Länge und 4,5 m Durchmesser. Damit können Einzel- oder Mehrschichten mitgeführt werden. Der Frachtraum ist durch zwei seitlich längs aufgehängte Tore abgedeckt. Die Besatzung besteht aus Piloten und Co-Piloten, die im Bug-Cockpit sitzen, in dem auch weitere 5 Besatzungsmitglieder und Wissenschaftler untergebracht sind. Der Doppeldelta-Flügel hat eine stumpfe Nasenkaute zur Minderung der Reibungshitze beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre, bei der Geschwindigkeiten von über 28.000 km/h erreicht werden. Die dabei entstehende, enorme Hitze macht den Orbiter-Konstrukteuren die größten Kopfschmerzen. Gegen Oberflächentemperaturen von rund 1.650°C haben sie schließlich einen Isolationsüberzug aus Quarzmaterial vorgesehen, insbesondere

GENERAL INSTRUCTIONS

It is recommended that exploded views are studied and assembly practised before cementing together. Note: small parts are best painted before assembly. Parts should be as drawn and any moulded tabs adhering to parts removed before assembly. All parts are numbered; assemble in sequence. Also the use of tweezers is recommended for handling small parts.

INSTRUCTIONS GENERALES

Il est recommandé d'étudier avec soin les dessins et de s'exercer au montage avant de coller les pièces. On peint plus facilement les petites pièces avant de les assembler. Les pièces doivent coïncider avec les dessins et on doit séparer les supports des pièces avant d'assembler celles-ci. Toutes les pièces sont numérotées et doivent être montées en ordre. Employer des pinces à épiler pour saisir les petites pièces.

AIRFIX PRODUCTS LTD. RESERVE THE RIGHT TO AMEND THE SPECIFICATION IN THIS KIT

a quartz-type of insulation covers the relevant areas; namely the entire undersurface and the leading-edge of the fin. The Orbiter's three-chamber Rocketdyne liquid-fuel engine has a thrust of 1,410,000 lb with fuel being supplied from the large 164ft-long external tank carried beneath the craft. This huge tank contains 116,260 gal of liquid oxygen at the front end and 315,065 gal of liquid hydrogen at the rear. For manoeuvring in space, the Orbiter has two small 5,000lb thrust engines at the rear of the fuselage.

Two launch sites are being prepared for Shuttle missions, the first at the Kennedy Space Centre, Florida, and the other at the Western Test Range at Vandenberg Air Force Base, California. On take-off the Orbiter, attached to its huge external tank, itself flanked by the two solid rocket boosters, develops a thrust of 8,610,000 lb or the equivalent power of 66 Airbus airliners. The two boosters, separate at a height of 27 miles and a speed of 4,907 km/hr (3,050 m.p.h.) and are recovered, refurbished and used again. The three main engines then propel the Orbiter into an initial orbit of 68 miles at a speed of 28,300 km/hr (17,600 m.p.h.). The external tank is then jettisoned to fall into the sea; it will not be recovered. Manoeuvring on the power of its two small engines, the Orbiter will then be inserted into a 115-mile circular orbit around the earth. In-orbit operation will normally last seven days but can be extended to 30 days if required. Initial payloads will consist of the European Space Agency's Spacelab and various civil and military satellites. Over eleven years it is expected that more than 570 Shuttle missions will be flown with a wide variety of loads, each Orbiter flying a total of 100 missions.

Re-entry at the end of a mission will begin at a height of some 76 miles and reach a speed of 28,000 km/hr (17,460 m.p.h.). The final landing phase will be computer-guided and the Orbiter's touch-down speed will be approximately 345 km/hr (215 m.p.h.). After landing the craft will be inspected and refurbished over a two-week period in preparation for the next mission. Dimensions of the Orbiter include a wing span of 23.79m (78.06ft), a length of 37.24m (122.2ft) and a height of 17.27m (56.67ft).

Airfix wish to acknowledge the kind assistance of Rockwell Space Division during the preparation of this kit.

situant dans les 1.660°C, un type d'isolation au quartz recouvre les zones appropriées, à savoir la totalité de la surface inférieure et le bord avant du plan de dérive. Le moteur à carburant liquide Rocketdyne à trois chambres de l'Orbiter développe une poussée de 640.000 kg, son carburant arrivant depuis le grand réservoir externe de 47 m de long transporté sous l'appareil. Cet énorme réservoir contient 806.615 kg d'oxygène liquide à l'avant et 101.812 kg d'hydrogène liquide à l'arrière. Pour les manœuvres dans l'espace, l'Orbiter dispose de deux petits moteurs de 2.300 kg de poussée situés à l'arrière du fuselage.

Deux sites de lancement sont actuellement préparés pour les missions de la Navette, le premier au Centre Spatial Kennedy, en Floride, et l'autre au Western Test Range à Vandenberg Air Force Base, en Californie. Au décollage, l'Orbiter, attaché à son énorme réservoir externe, celui-ci flanqué de deux fusées de démarrage à carburant solide, développe une poussée de 8.610.000 lb ou l'énergie équivalente à 66 avions Airbus. Les deux fusées de démarrage se séparent à une hauteur de 43,5 km et à une vitesse de 4.907 km/h et sont récupérées, remises en état et utilisées de nouveau. Les trois moteurs principaux propulsent alors l'Orbiter dans une orbite initiale de 111 km à une vitesse de 28.300 km/h. Le réservoir externe est alors mis à feu et tombe dans la mer; il ne sera pas récupéré. Manœuvrant avec la puissance de ses deux petits moteurs, l'Orbiter sera alors inséré dans une orbite circulaire de 185 km autour de la terre. L'opération sur orbite durera normalement sept jours mais pourra être étendue jusqu'à 30 jours si besoin est. Les charges initiales seront composées du Spacelab de l'Agence Européenne de l'Espace et de divers satellites militaires et civils. Il est prévu que plus de 570 missions de Navette soient accomplies sur une période de onze années, avec une grande variété de chargements, chaque Orbiter effectuant un total de 100 missions.

La ré-entrée à la fin de la mission commencera à une altitude de quelque 122 km et atteindra une vitesse de 28.000 km/hr. La phase d'atterrissage finale sera guidée par ordinateur et la vitesse d'arrivée au sol de l'Orbiter sera approximativement de 345 km/h. Après l'atterrissage, l'appareil sera inspecté et remis en état sur une période de deux semaines en préparation pour la mission suivante. Les dimensions de l'Orbiter: envergure d'alle 23.79 m, longueur 37.24 m et hauteur 17.27 m.

Airfix souhaite remercier Rockwell Space Division pour son aimable assistance au cours de la préparation du présent kit.

über die gesamte Unterseite und die Leitwerksvorderkante des Orbiters. Der Dreikammer-Flüssigkeitsraketenmotor von Rocketdyne entwickelt rund 640.000 kg Schub. Der Treibstoff dafür ist in dem großen, ca. 47 m langen Außentank unter dem Fahrzeug untergebracht. Dieser riesige Treibstofftank faßt im vorderen Teil etwa 806.615 kg Flüssigsauerstoff, im hinteren Teil 101.812 kg Flüssigwasserstoff, zusammen 708.427 kg. Für Manöver im Raum verfügt der Orbiter über zwei kleinere Aerojet-Flüssigkeitsraketenmotoren im Rumpfbereich von je 2.300 kg Schub (26.7 kN im Raum).

Zwei Startanlagen für diese Raumfähreneinsätze werden z.Zt. gebaut. Die erste auf dem Kennedy-Raumfahrtzentrum in Florida, die andere auf der Western Test Range, Vandenberg AFB, Kalifornien. Beim Start ist der Orbiter mit dem großen Außentank und den beiden Feststoffboostern verbunden, die 863.573 kg Schub entwickeln, vergleichbar der Antriebskraft von 66 Airbussen. In ca. 43,5 km Höhe werden die Booster bei 4.907 kmh Geschwindigkeit abgesprengt, danach geborgen, instandgesetzt und wiederverwendet. Die drei Haupttriebwerke beschleunigen den Orbiter in einen Initialorbit von etwa 111 km Höhe bei einer Geschwindigkeit von 28.300 kmh. Der Außentank wird dann über See abgeworfen, er wird nicht geborgen und wiederverwandt. Mit seinen beiden kleinen Triebwerken im Raum manövrierend, geht der Orbiter dann in eine in 185 km Höhe liegende Erdumlaufbahn. Eine Orbit-Mission dauert normalerweise 7 Tage, kann aber wenn erforderlich auf 30 Tage ausgedehnt werden. Als erste Fracht soll das in Europa gebaute ESA-Spacelab in den Raum befördert werden, danach andere zivile und militärische Satelliten. Für mehr als 11 Jahre und mehr als 570 Fahrmissionen sind die beiden Orbiter vorgesehen und dabei zahlreiche, verschiedene Nutzlasten befördern. Jeder Orbiter ist für mindestens 100 Raumflüge ausgelegt.

Der Wiedereintritt in die Lufthülle der Erde beginnt in einer Höhe von etwa 122 km bei einer Geschwindigkeit von 28.000 kmh. Die Endlandphase wird computergestützt ausgeführt. Der Orbiter landet mit einer Geschwindigkeit von 345 kmh. Nach der Landung wird die Fähre durchgecheckt, genau inspiziert und in einem Zweiwochenprogramm für eine neue Mission vorbereitet und neu ausgerüstet. Die Abmessungen des Orbiters sind: Spannweite, 23,79 m, Länge, 37,24 m, Höhe, 17,27 m.

Airfix konnte diesen detaillierten Modellbausatz dank der großzügigen Unterstützung der Rockwell Space Division in maßstabsgenauer, authentischer Akkuratess herausbringen.

ALLGEMEINE BAUTIPS

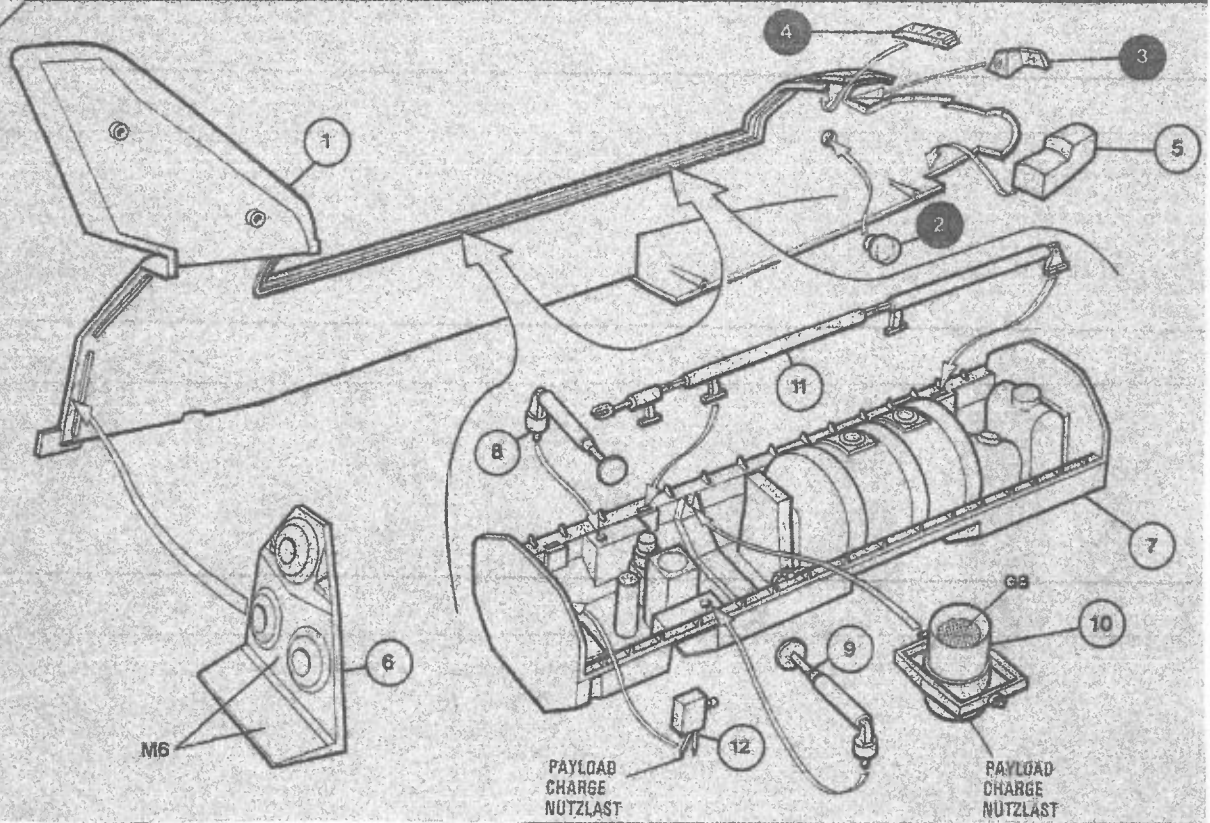
Anordnung und Voltzahligkeit aller Bauteile nach Anleitung, Abbildungen und Deckelbild überprüfen. Vor Bemalung und Montage Gussgrate entfernen und Teilpassung ungeleimt probieren. Nur nächstbenötigte Teile von Gussrippen lösen bzw. Sichtbeutel entnehmen. Baufolge entspricht der Teilnummerierung. Einbauteile vorab bemalen. Für Kleinteile Pinzette benutzen.

09172-1 PRINTED IN ENGLAND

○ CEMENT COLLE KLEBEN
 ● TRANSPARENCY TRANSPARENT KLARSICHTTEIL
 ■ DO NOT CEMENT NE PAS COLLER NICHT KLEBEN
 ▽ ASSEMBLED SECTION ASSEMBLAGE BAUABSCHNITT
 □ ALTERNATIVE PARTS ALTERNATIVE PIECE WECHSELBAUTEIL

1

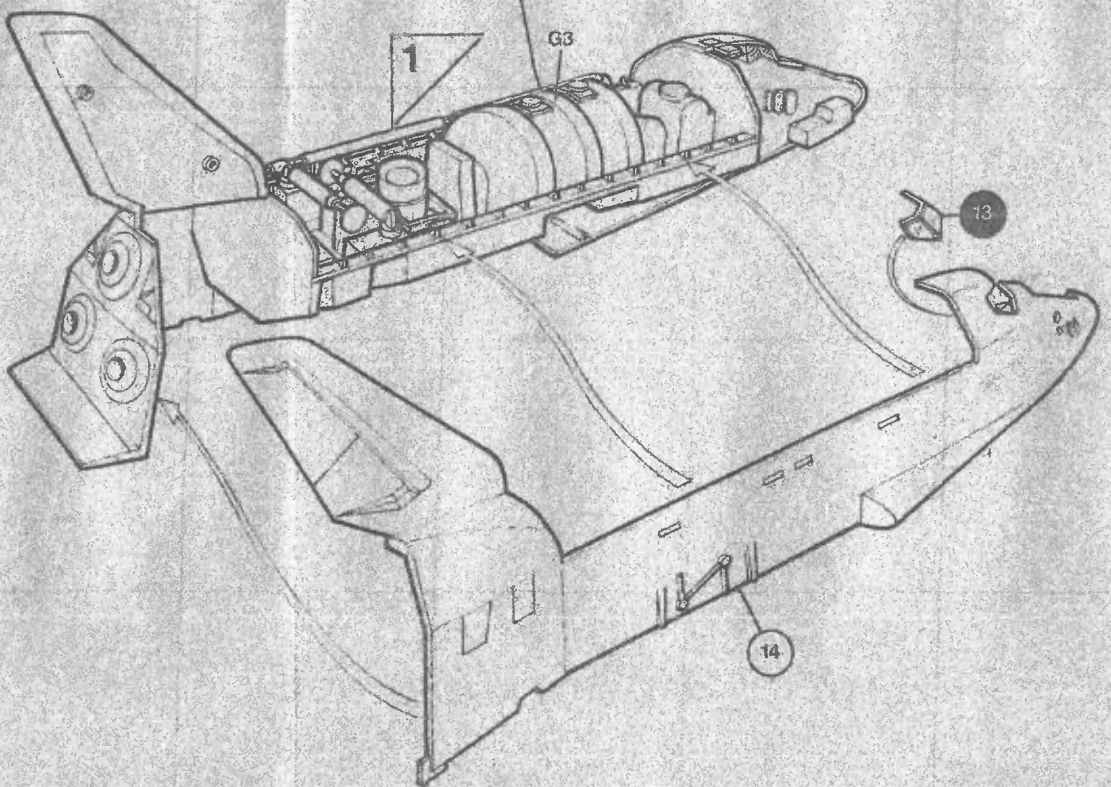
1-12



2

13, 14

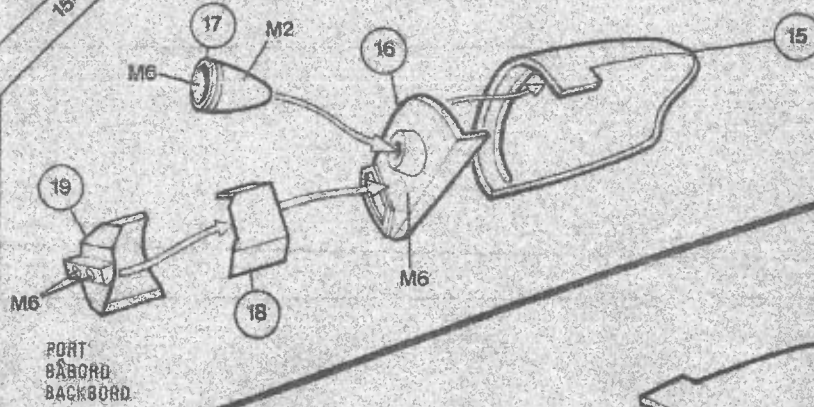
EUROPEAN SPACE AGENCY SPACELAB
 LABORATOIRE SPATIALE DE L'AGENCE EUROPÉENNE DE L'ESPACE (SPACELAB)
 RAUMLABOR DER EUROPEAN SPACE AGENCY



3

15-19

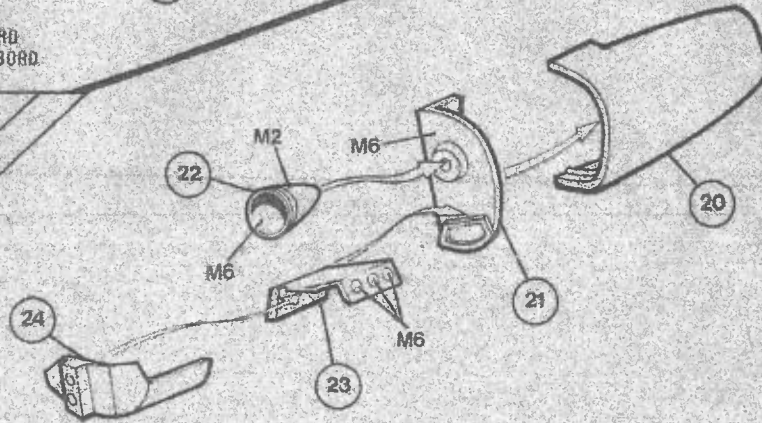
ORBITAL MANOEUVRING ENGINES.
MOTEURS DE MANOEUVRE ORBITALE
TRIEBWERKE ZUM MANÖVRIEREN WÄHREND DER ERDUMKREISUNG



4

20-24

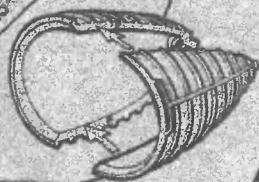
STARBOARD
TRIQUARD
STEUERBORD



5

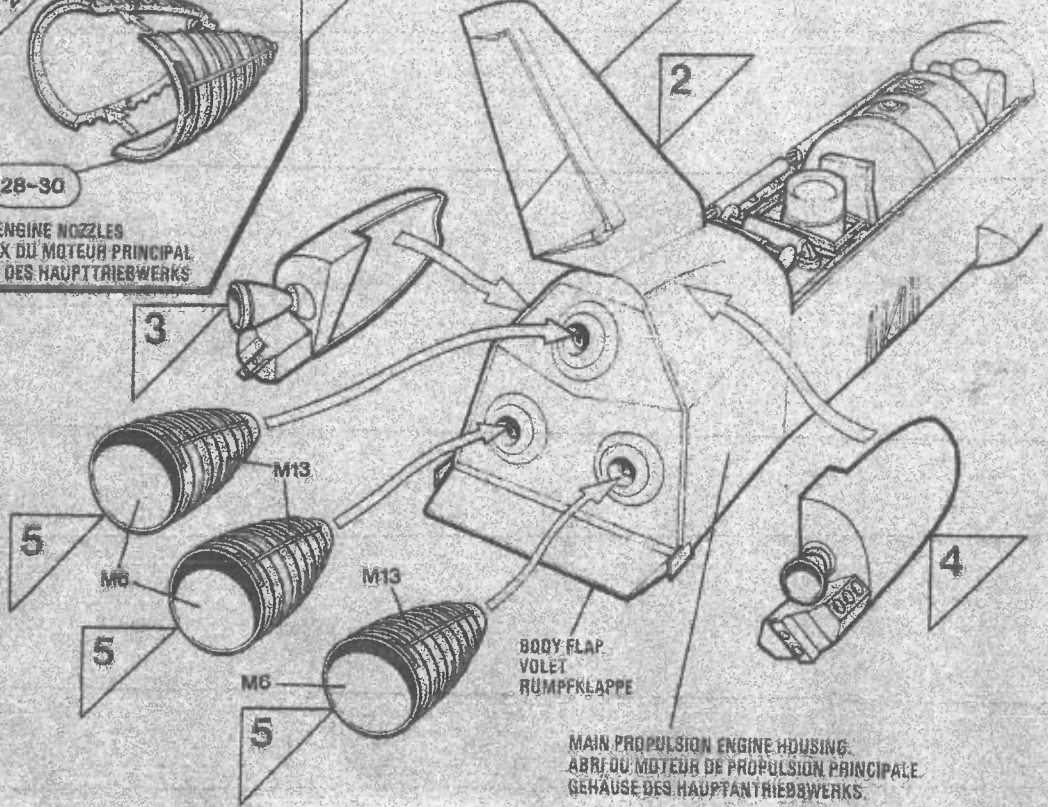
25-30

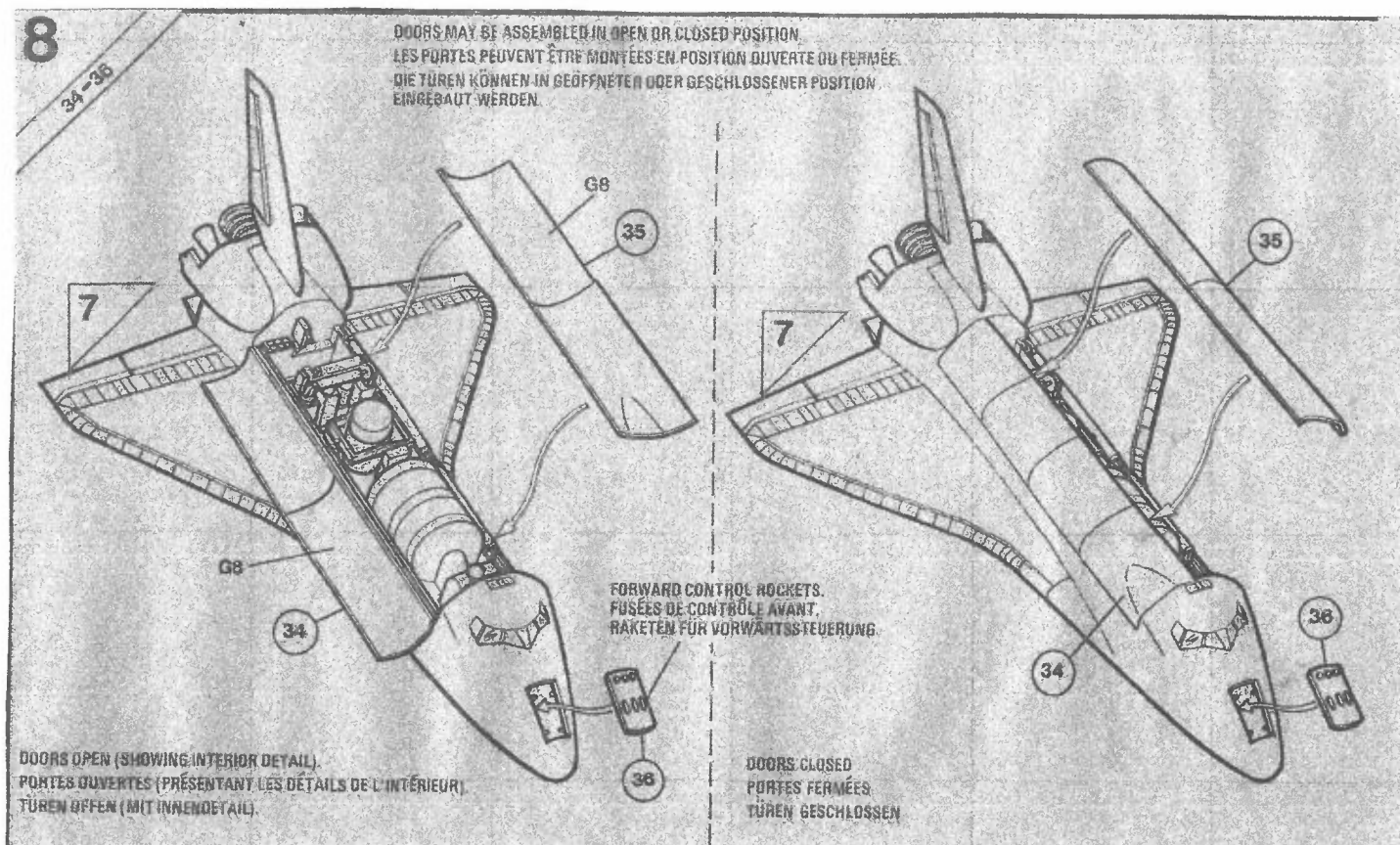
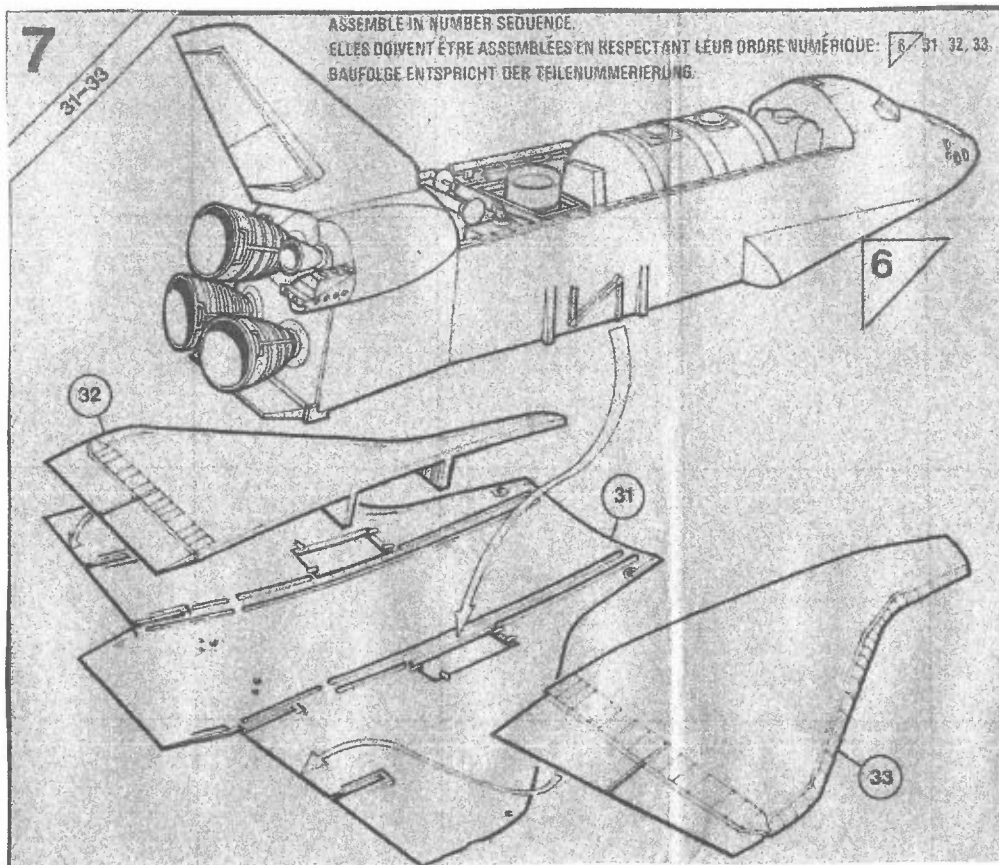
MAIN ENGINE NOZZLES
TOYAUX DU MOTEUR PRINCIPAL
DÜSEN DES HAUPTTRIEBWERKS

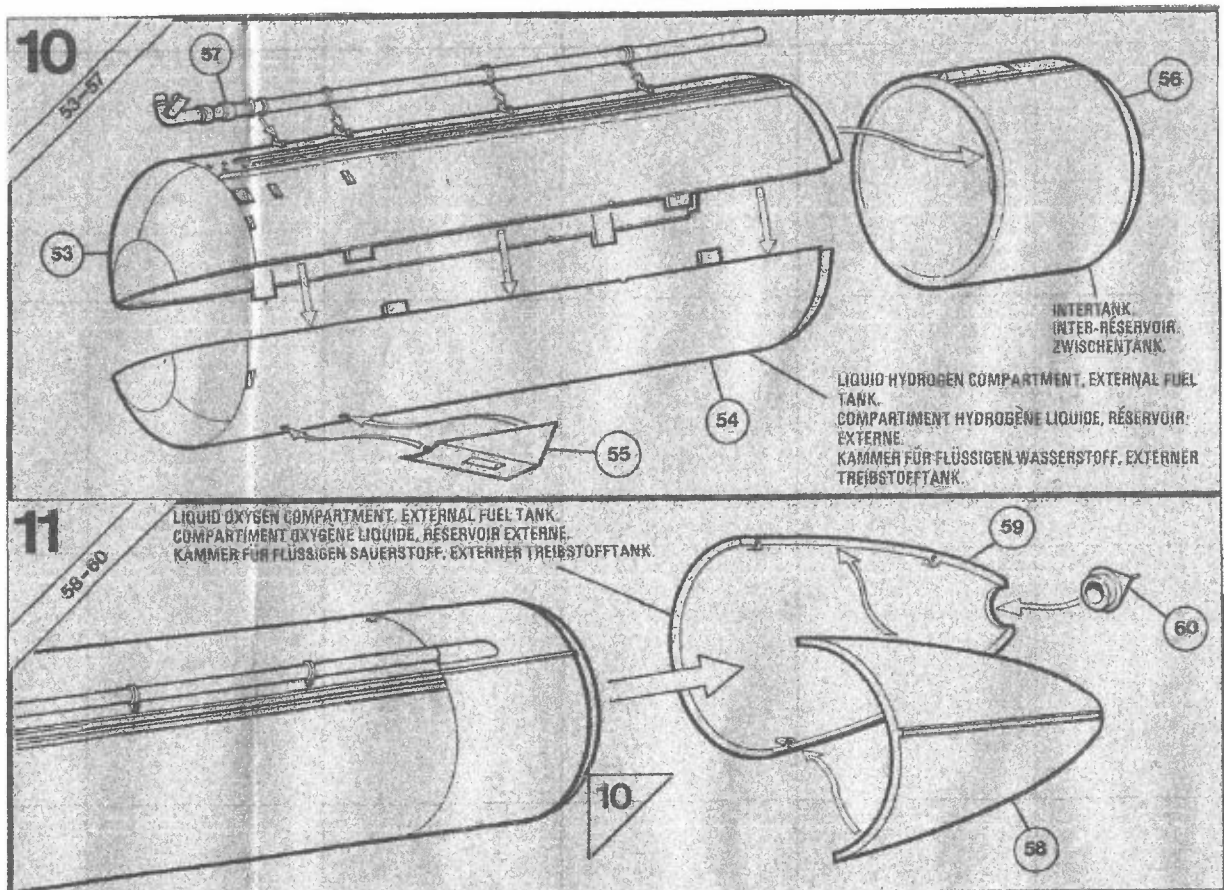
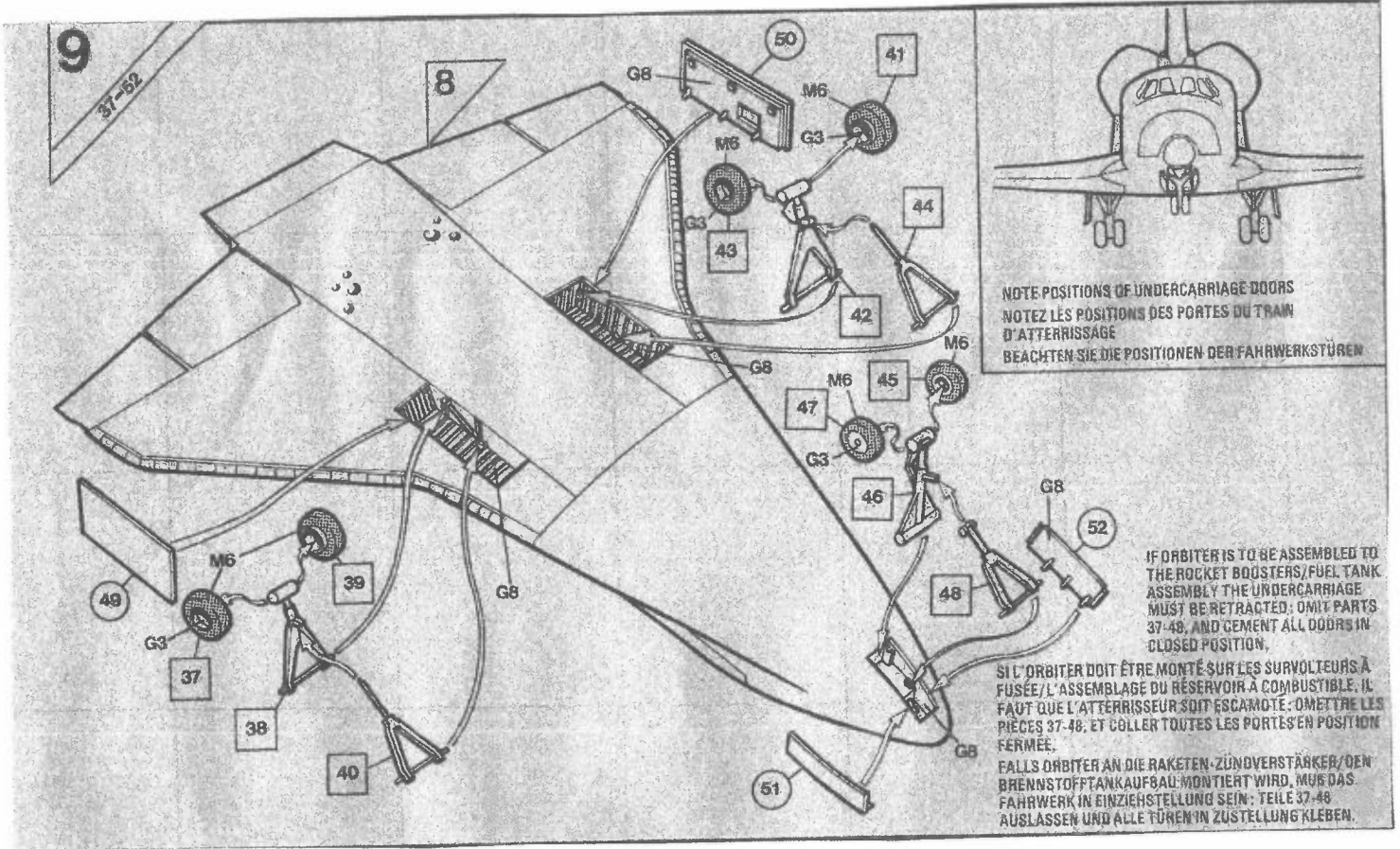


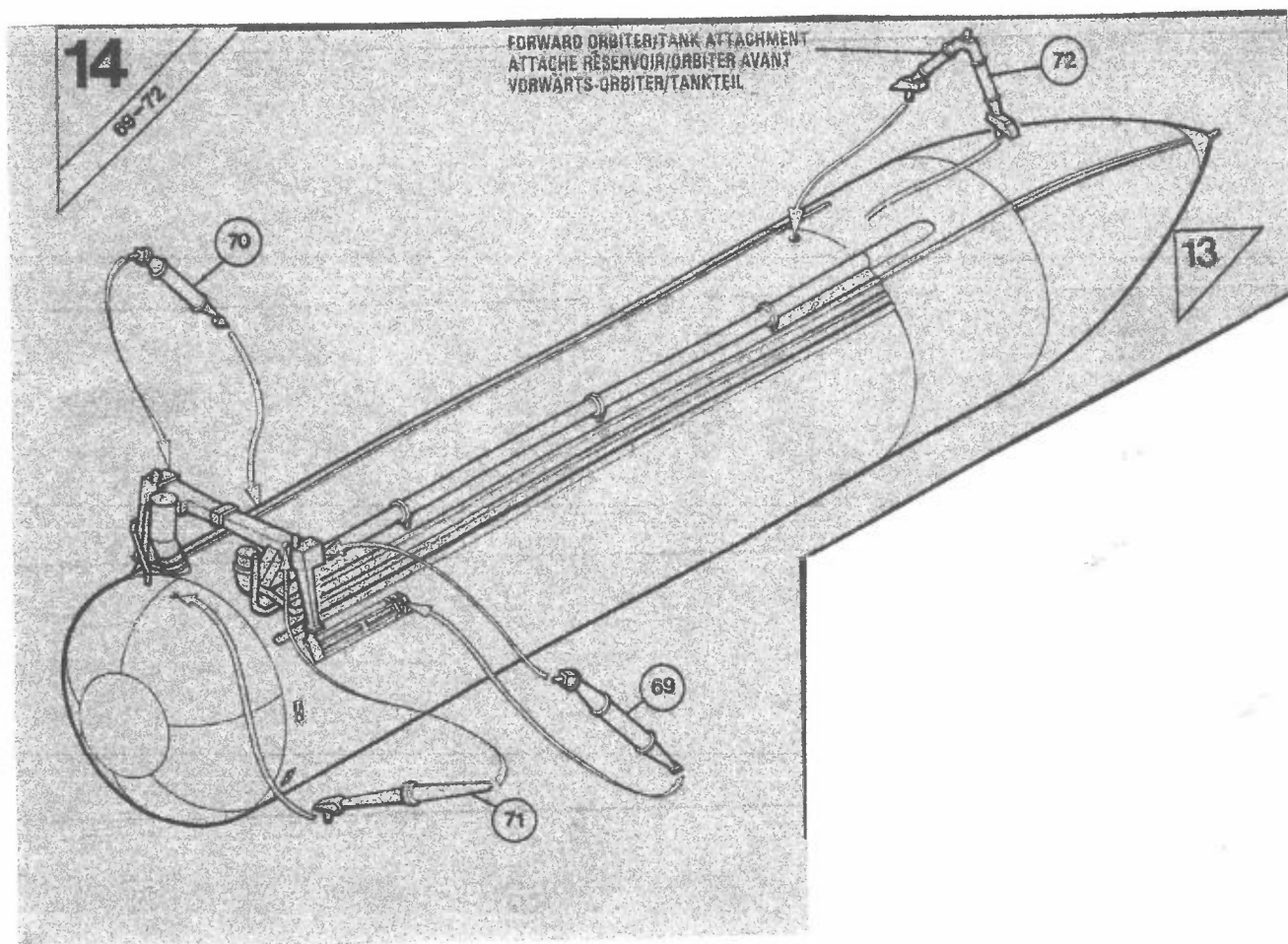
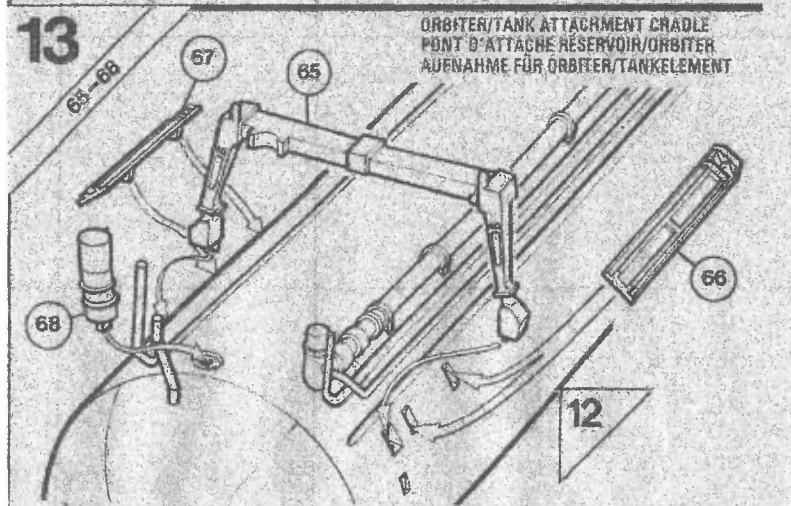
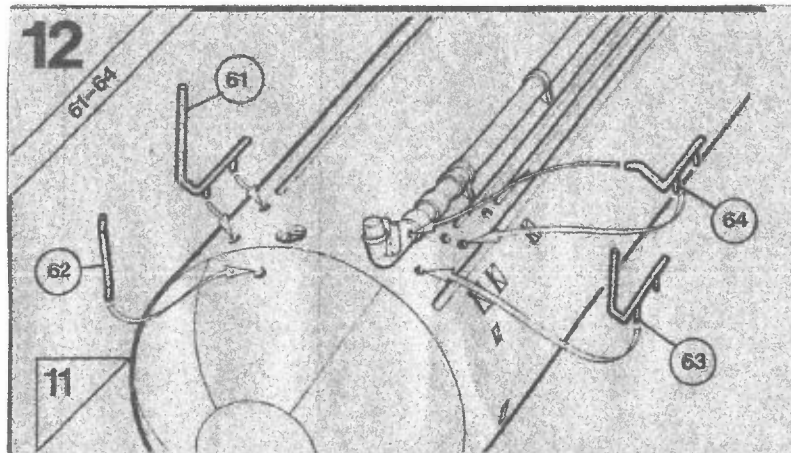
6

FIN AND RUDDER/AIR BRAKE.
PLAN D'ATERRISSAGE ET GOUVERNAIL DE DIRECTION/FREIN
PNEUMATIQUE
FLOSSEN UND RUDER/LUFTBREMSSE





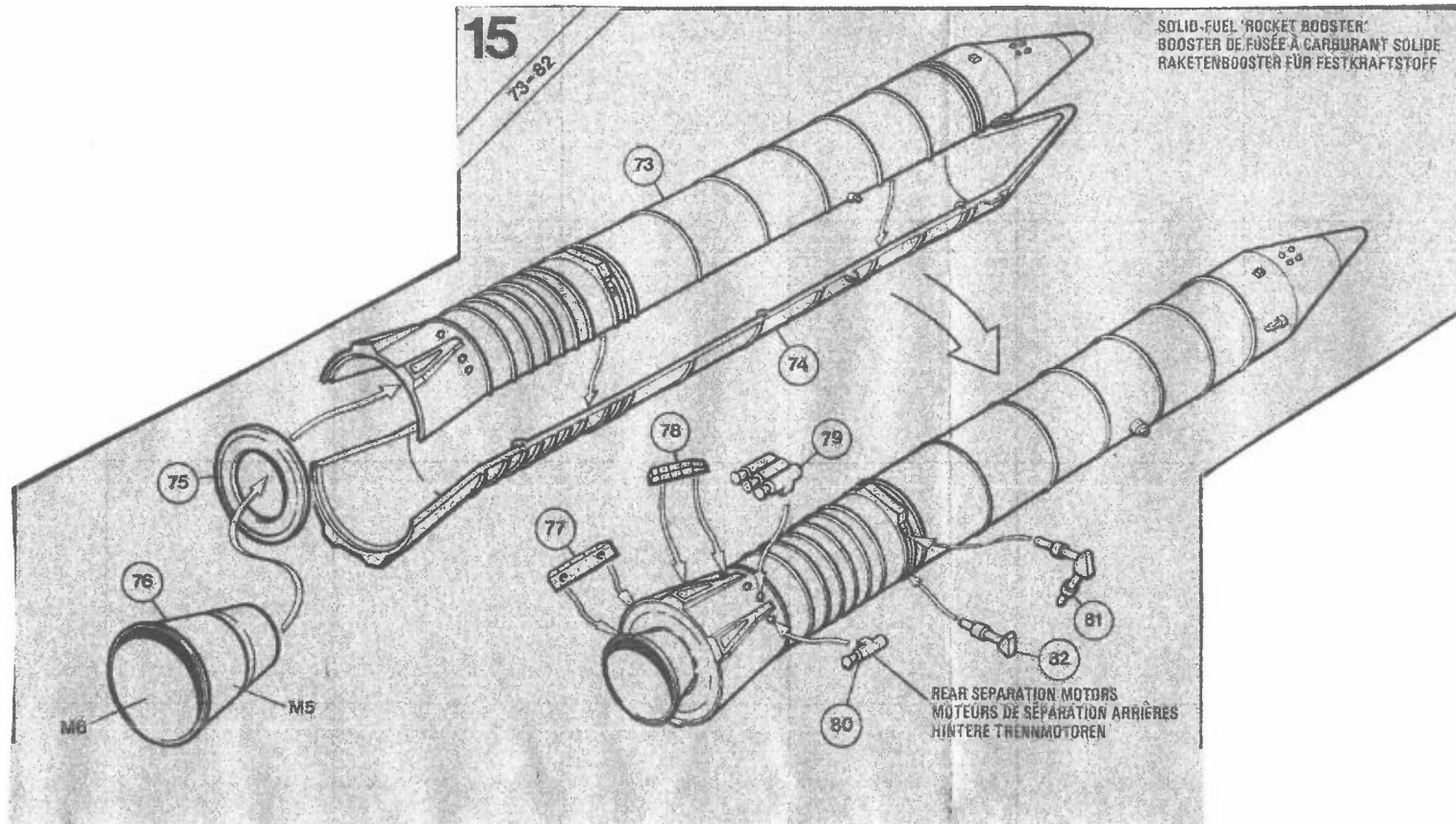




15

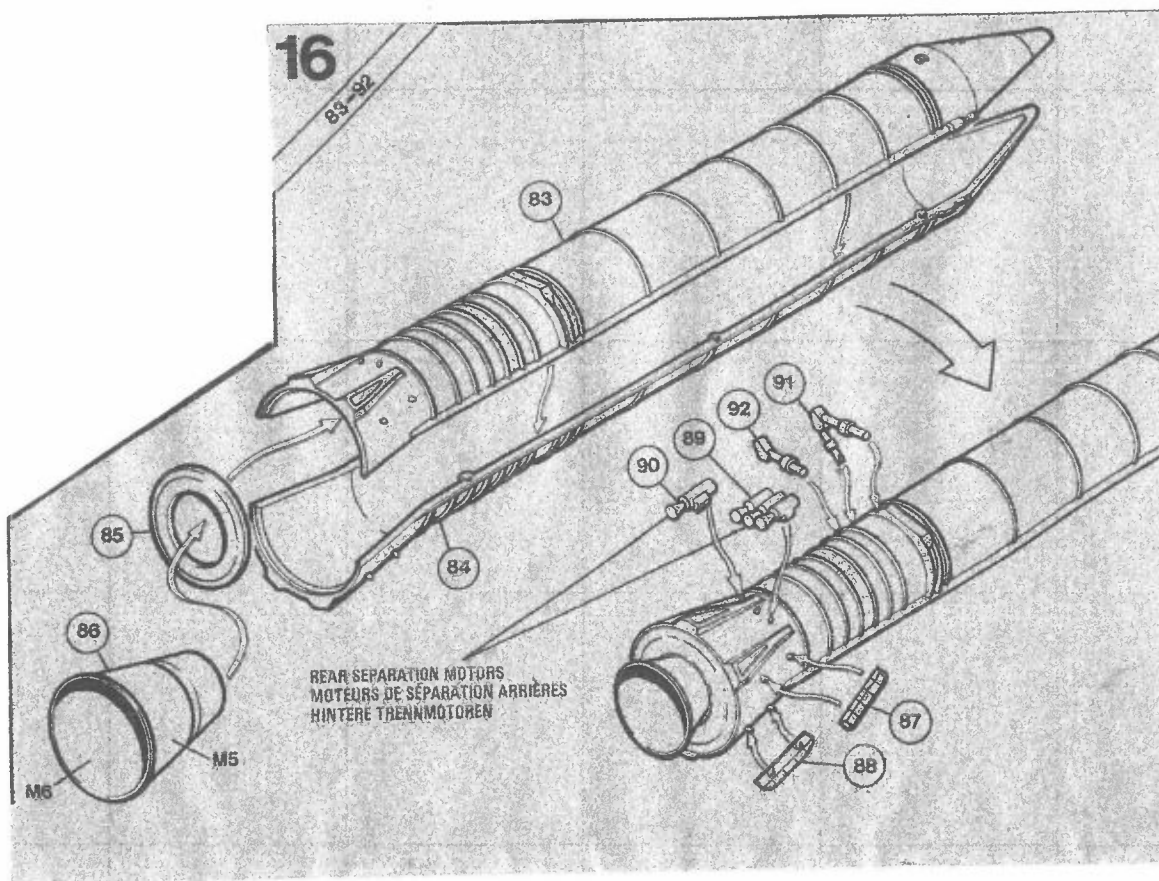
73-82

SOLID-FUEL 'ROCKET BOOSTER'
BOOSTER DE FUSÉE À CARBURANT SOLIDE
RAKETENBOOSTER FÜR FESTKRAFTSTOFF

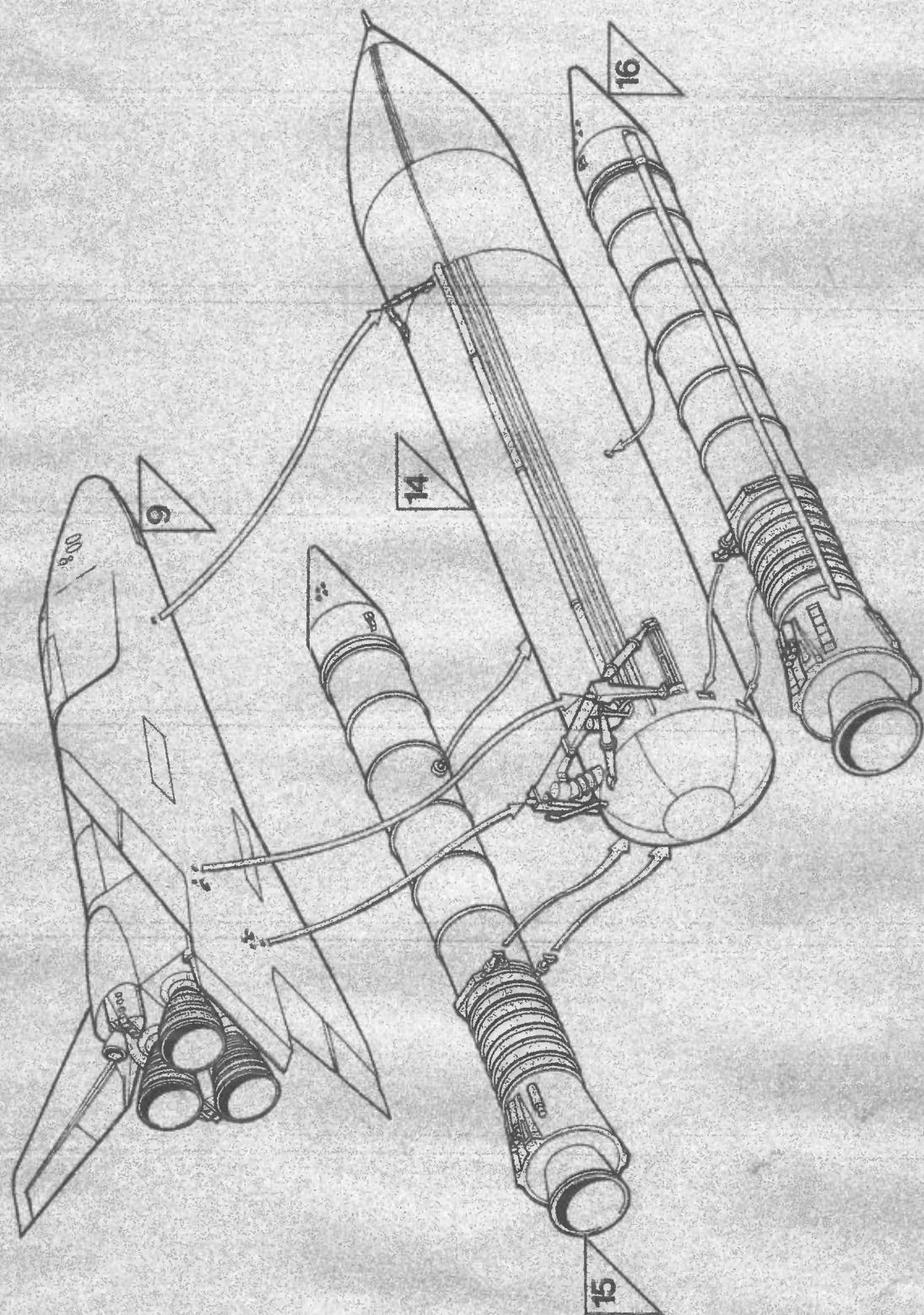


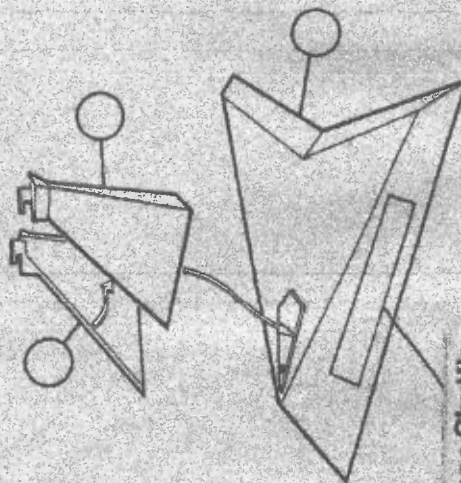
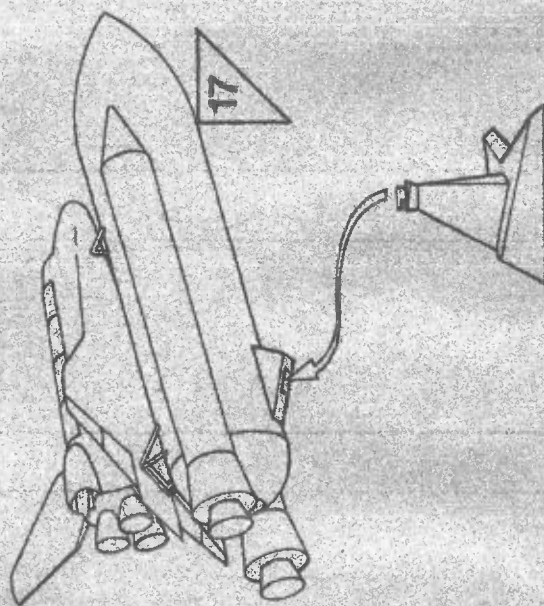
16

83-92



17



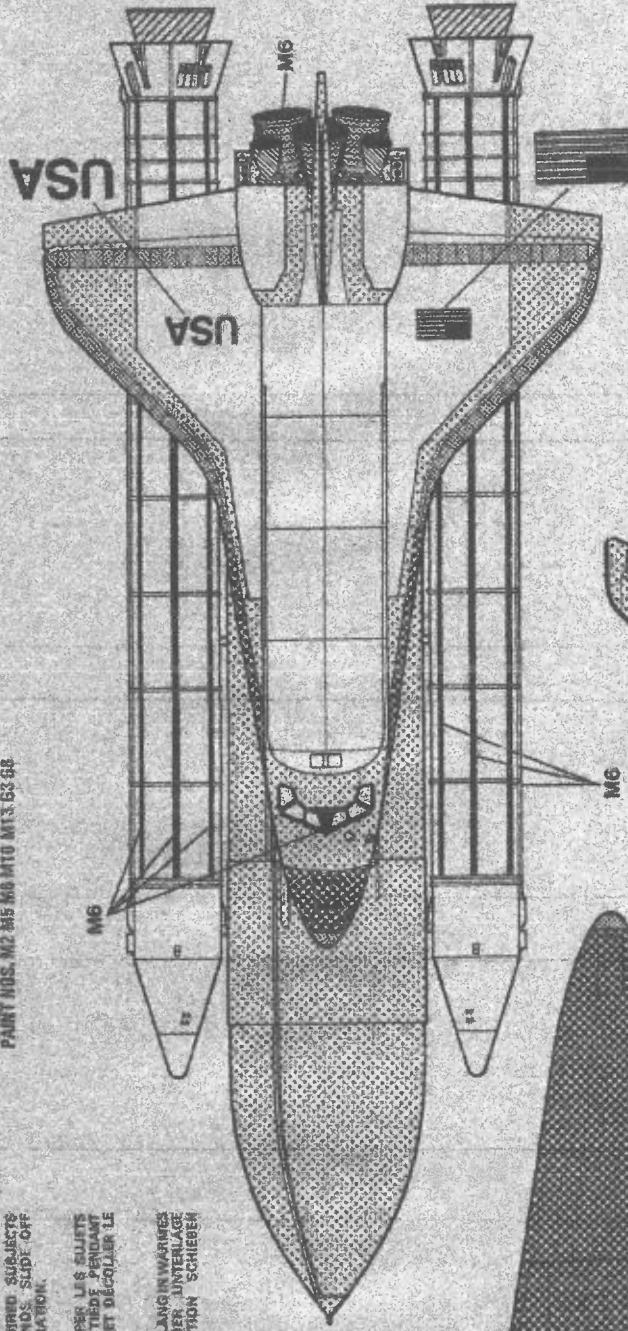


PART 105, M2 M15 M6 M10 M13 G3 G8

APPLY TRANSFERS SEPARATE INTO REQUIRED SUBJECTS
DIP IN WARM WATER FOR A FEW SECONDS, SLIDE OFF
BACKING INTO POSITION SHOWN IN ILLUSTRATION.

APPLIQUEZ LES DÉCALCOMANIES DÉCOUPER LES SUJETS
VOULUS. LES TREMPER DANS DE L'EAU TIÈDE PENDANT
QUELQUES SECONDES. METTRE EN PLACE ET DÉCOLLER LE
DOS COMME LE MONTE L'ILLUSTRATION.

DEKALS AUSSORTIEREN. EINIGES SEKUNDEN LANG IN WARMES
WASSER TAUCHEN UND DANN VON DER UNTERLAGE
HERUNTER IN DIE GEWÜNSCHTE POSITION SCHIEBEN
(SIEHEABILDUNG).



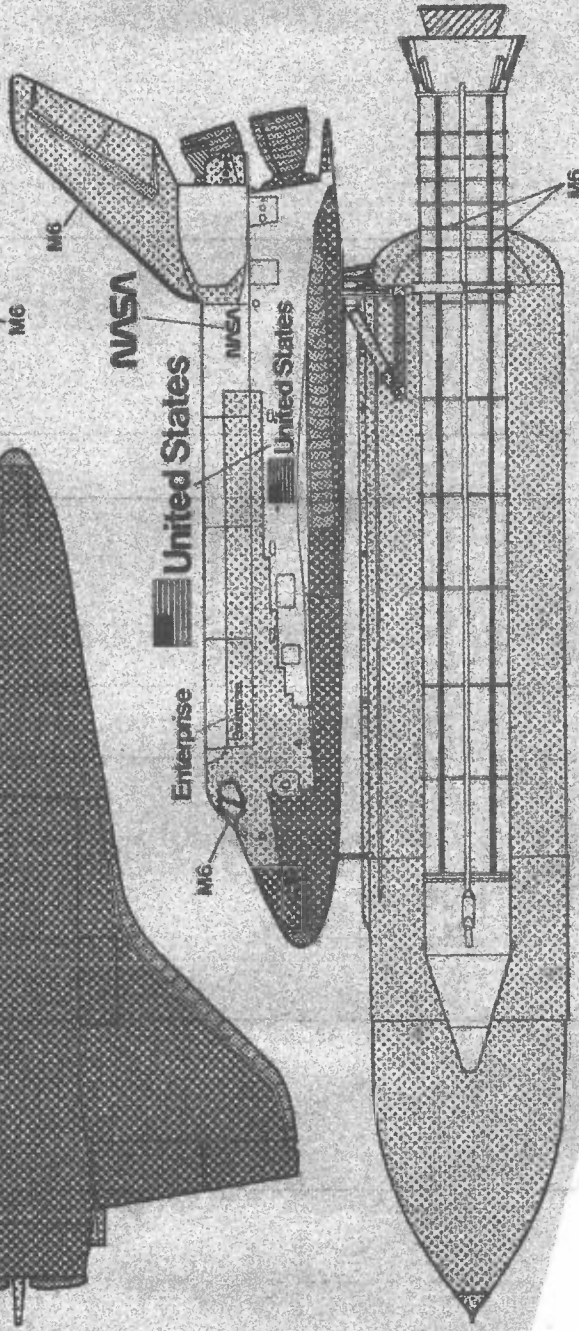
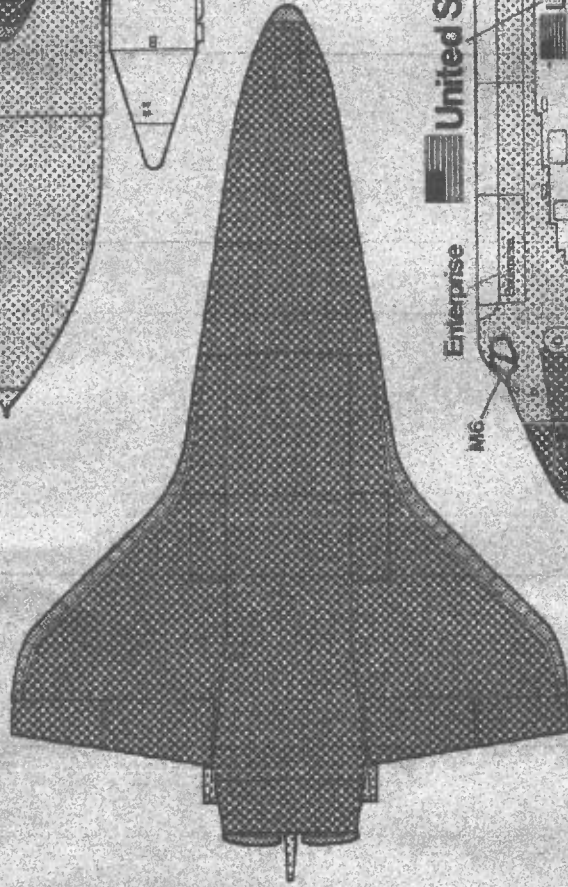
WHITE G3
BLANC
WEISS

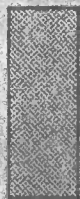
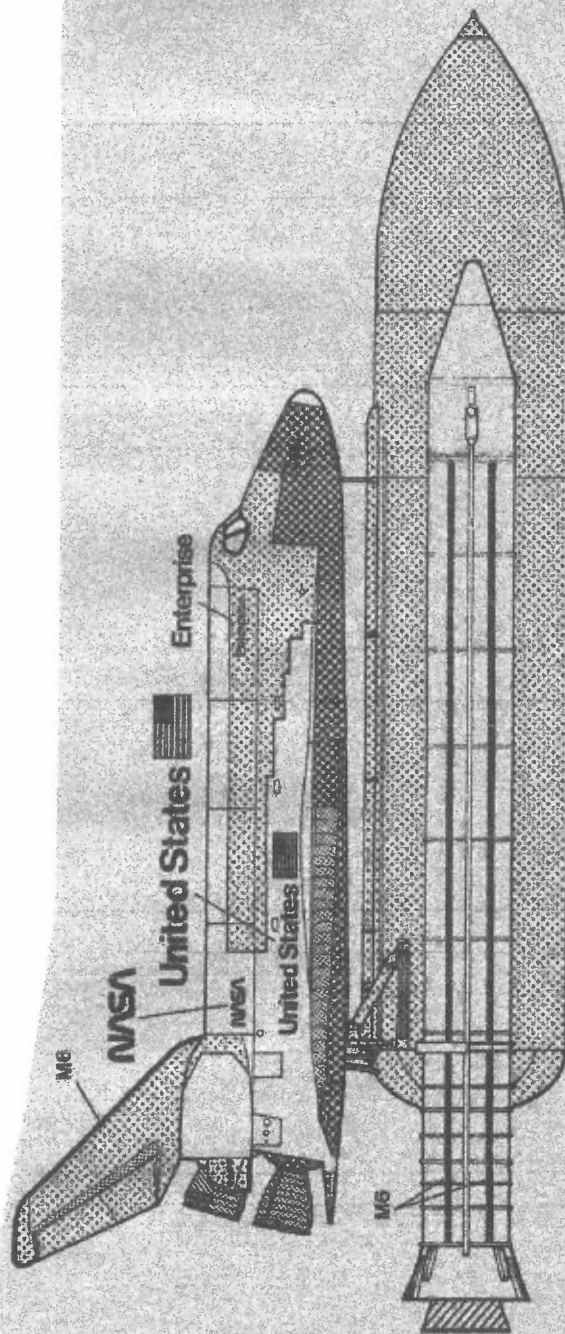


WHITE M10
BLANC
WEISS



BLACK M6
NOIR
SCHWARZ

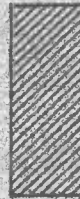




LIGHT AIRCRAFT GREY M13
GRIS AVION CLAIR
LICHT FLUGZEUGGRAU



SLATE GREY M2
GRIS ARDOISE
SCHIEFERGRAU



LIGHT BROWN M6
BRUN CLAIR
LICHT BRAUN

Orbital Operations
Opérations sur Orbite
Umlaufoperationen

Orbit Insertion
Insertion en Orbite
Eintauchen in die Umlaufbahn

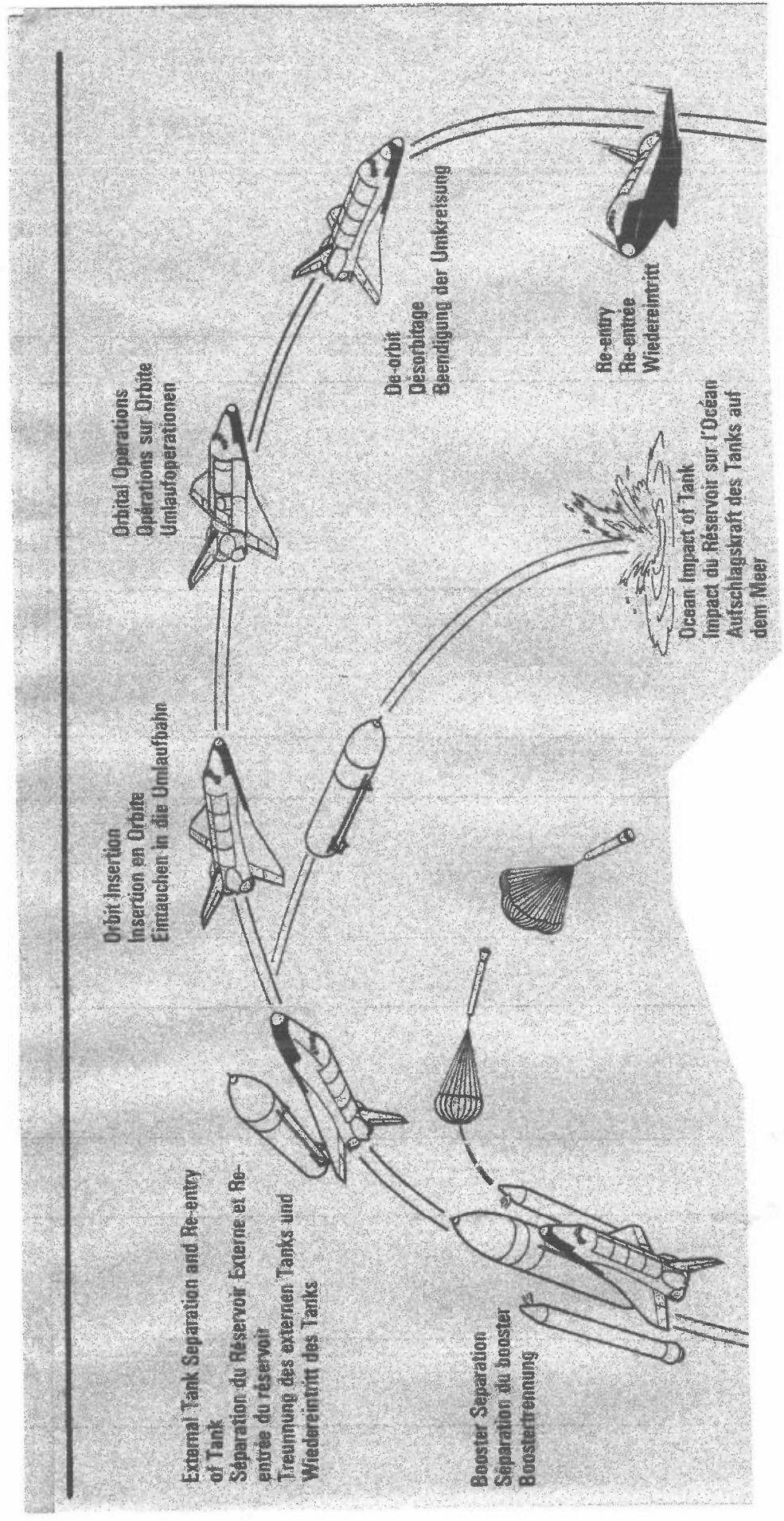
External Tank Separation and Re-entry
Séparation du Réservoir Externe et Re-entrée du réservoir
Trennung des externen Tanks und Wiedereintritt des Tanks

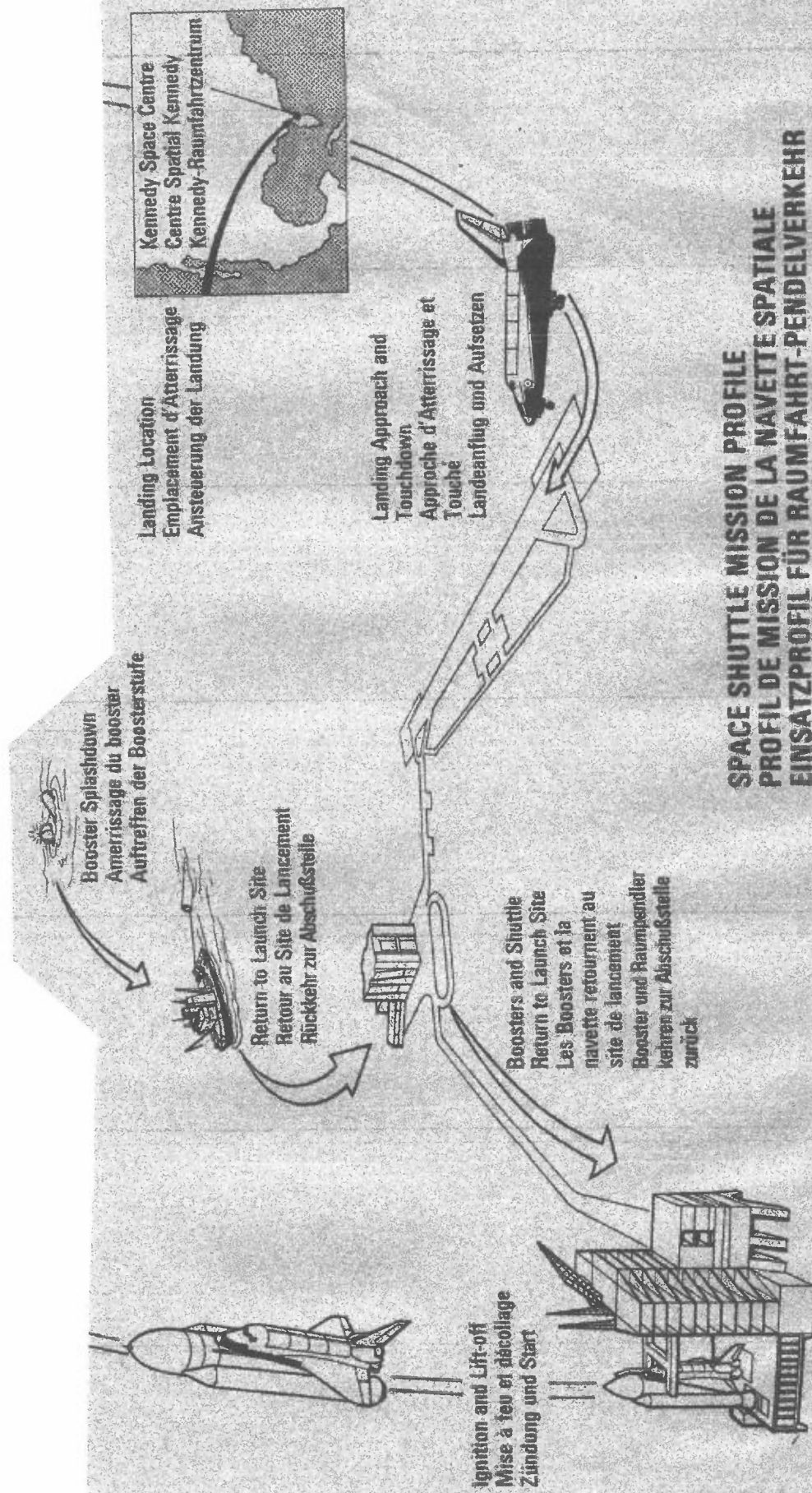
Booster Separation
Séparation du booster
Booster-trennung

De-orbit
Désorbitage
Beendigung der Umlaufung

Re-entry
Re-entrée
Wiedereintritt

Ocean Impact of Tank
Impact du Réservoir sur l'Océan
Aufschlagskraft des Tanks auf dem Meer





**SPACE SHUTTLE MISSION PROFILE
PROFIL DE MISSION DE LA NAVETTE SPATIALE
EINSATZPROFIL FÜR RAUMFAHRT-PENDELVERKEHR**