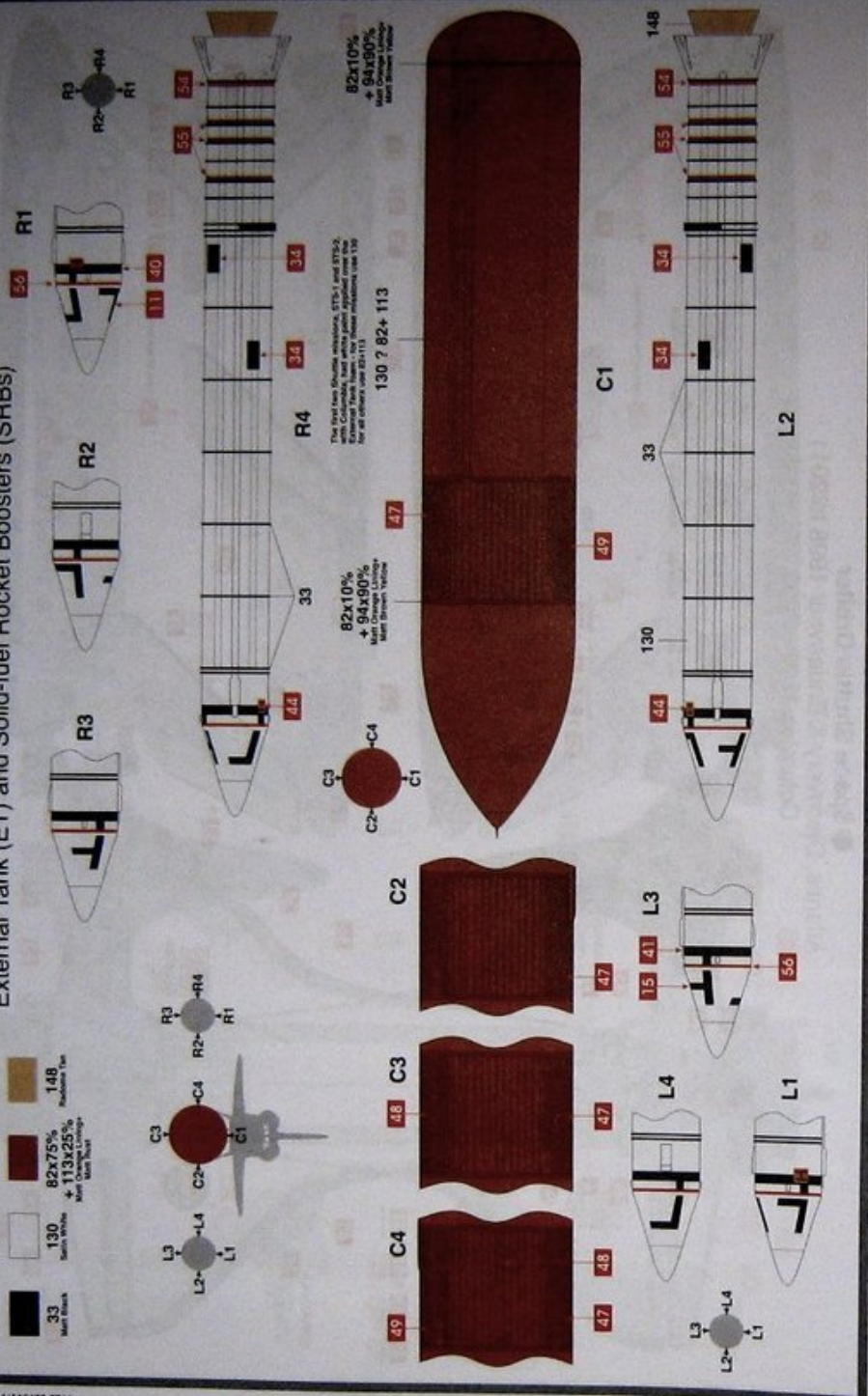


Space Shuttle - Booster Section
External Tank (ET) and Solid-fuel Rocket Boosters (SRBs)



1/144 SCALE MODEL CONSTRUCTION KIT A10170
AIRFIX
Space Shuttle

GB

With the Project reaching 30 years of age, the final Space Shuttle mission took to the skies, 8th July 2011. Over the three decades, 135 missions took place, using five different space-worthy Orbiters, and carrying hundreds of crew personnel from countries around the world.

The Shuttles have launched many diverse payloads, from scientific and communications satellites, astronomical observations; planetary probes; laboratories for experiments, the Hubble Space Telescope. Many of the final missions were spent delivering supplies to the ISS. Orbiters also performed rescue and repair missions, including to the Hubble, Solar Max and a stranded Intelsat 6 communications satellite.

The Space Transportation System (STS), the overall name for the Space Shuttle, was being devised even while America was still heading for the Moon with Project Apollo. The initial plans called for a totally reusable system – with crews aboard both reusable Orbiter and Booster sections. However compromises had to be made and the hybrid design that emerged retained the winged, aircraft-like, Orbiter in which crew and payloads would fly, and which would return to Earth. The Unmanned Booster section consisted of the giant External Tank (ET) to carry the liquid fuels to power the Orbiter's three SSME (Space Shuttle Main Engines) with two very powerful Solid-Fuel Rocket Boosters (SRBs), attached to either side. The External Tank was not recoverable, but the SRBs were parachuted back to an ocean splash-down and could be refurbished for future flights. Once assembled on the launch pad, the Orbiter, ET and SRBs together were referred to as the Space Shuttle Full Stack.

The Orbiters were 122 feet / 37 metres long with a 78 feet / 23.7 metres wingspan and weighed, on average 50,000 lbs / 660,390 kg dry weight. The very large cargo bay was 60 feet / 18 metres long, by 15 feet / 4.5 metres wide.

The SRBs were 150 feet long / 46 metres, by 12 feet / 3.6 metres in diameter, while the ET was 154 feet / 47 metres, by 27.5 feet / 8.4 metres in diameter, and the ET was travelling at over 3,000 mph / 4,830 km/hour, the SRBs were jettisoned. The Orbiter, still attached to the ET continued towards orbit until around nine minutes into the mission, a speed of 17,000 mph / 27,360 km/hour and an altitude of 70 miles / 112.5 km. The ET was then jettisoned and fell back into the atmosphere over the Earth's surface. The Orbiters could spend up to two weeks in Earth orbit, either flying solo or attached to the ISS. On return, the two OMS engines fired to pull the craft back into the Earth's atmosphere. With the massive amount of energy generated, dissipated by the thermal tiles on the underside, the Orbiters landed similar to an aircraft, but unpowered, on a long, but otherwise conventional, runway.

In all six Space Shuttle Orbiters were constructed. All were air-worthy, but only five were space-worthy.

OV-101 Enterprise. Used for the Approach and Landing Tests from the back of the Boeing

F

Alors que le Projet atteint ses 30 ans, la dernière mission de la navette spatiale a été lancée le 8 juillet 2011. Au cours des trois dernières décennies, 135 missions ont été lancées sur cinq orbiteurs différents et avec centaines d'astronautes venus du monde entier.

Les navettes ont lancé de nombreuses charges utiles diverses : des satellites scientifiques et de communication, des observatoires astronomiques, des sondes planétaires, des laboratoires expérimentaux, une grande partie des composants utilisés pour la construction de la station spatiale internationale ainsi que la charge la plus grande, le télescope spatial Hubble. Plusieurs des dernières missions ont livré des fournitures à la station spatiale internationale. Les orbiteurs ont également assuré des missions de sauvetage et de réparation, y compris pour le télescope Hubble, le satellite Solar Max et un satellite de communications Intelsat 6 égaré.

Ce système de transport spatial, dénommé navette spatiale ou STS, était en train d'être conçu lorsque l'Amérique visait la Lune avec le projet Apollo. Les premiers plans comprenaient un système complètement réutilisable – avec des équipages à bord des sections orbiteur et booster réutilisables. Il a fallu toutefois arriver à des compromis et le design hybride conséquent a retenu l'orbiteur doté d'ailes semblable à un avion qui transporterait l'équipage et la cargaison avant de rentrer sur Terre. La section booster non habillée comprenait l'énorme réservoir externe (ET) qui contenait les ergols liquides pour faire marcher les trois moteurs principaux de la navette spatiale (SSME) ainsi que deux propulseurs d'appoint à propergol solide très puissants attachés de chaque côté (SRB). Le réservoir externe n'était pas récupérable mais les SRB faisaient un amerrissage par parachute pour une rénovation et une réutilisation future. Une fois assemblé sur la rampe de lancement, l'ensemble de l'orbiteur, du réservoir externe et des propulseurs d'appoint était dénommé 'Space Shuttle Full Stack'.

L'orbiteur avait une longueur de 37 mètres et une envergure de 23,7 mètres; il pesait à peu près 660 390 kg. Il disposait d'une très grande soute de 18 mètres de long par 4,5 mètres de large.

Les SRB avaient une longueur de 46 mètres et un diamètre de 3,6 mètres; le réservoir externe était long de 47 mètres et d'un diamètre de 8,4 mètres.

Au moment du lancement, les trois moteurs SSME démarraient, alimentés par le carburant en oxygène et l'hydrogène liquides du réservoir externe et des deux SRB, développant une poussée supérieure à trois millions de kilos. Lorsque la navette atteignait une vitesse de plus de 4 830 km/h, les SRB étaient abandonnés à une altitude de 45 km environ. L'orbiteur, toujours attaché au réservoir externe, continuait vers l'orbite pendant environ neuf minutes, à une vitesse de 27 360 km/h et une altitude de 112,5 km lorsque le réservoir externe était largué pour retomber et brûler dans l'atmosphère.

Les orbiteurs passaient jusqu'à deux semaines en orbite autour de la Terre, soit seuls soit attachés à la station spatiale internationale. De retour, les deux moteurs OMS démarraient pour remettre l'appareil dans l'atmosphère terrestre. Grâce aux tuiles en céramique du bouclier thermique collées en dessous, l'énorme quantité d'énergie générée était dissipée pour permettre à l'orbiteur d'atterrir tout comme un avion non motorisé sur une piste d'aviation conventionnelle mais étendue.

Un total de six orbiteurs de la navette spatiale ont été construits, tous en état de naviger mais seulement cinq capables d'effectuer des missions en orbite.

747 Carrier Aircraft. Also in the Pathfinder configuration when it was used for integration test on the launch-pad, including mating with the External Tank and SRBs. Enterprise was named after a long line of American warships and as far back to the British naval ship HMS Enterprise. The naming almost certainly also had an unofficial nod towards the USS Enterprise NCC-1701 from Star Trek.

Enterprise was moved during 2011 from the Smithsonian Udvar-Hazy Center, where it had been since 2004, to go on display at the Intrepid Sea, Air and Space Museum, New York City, NY, OV-102 Columbia. The first space-worthy Orbiter and first to be launched 12th April 1981 – the twentieth anniversary of the launch of the first man in Space, Yuri Gagarin, 12th April 1961.

Enterprise made 28 flights, but was destroyed during re-entry in the fatal accident of 1st February 2003, during mission STS-107.

Columbia was named after the sailing ship that explored the Columbia River in 1792, and another vessel, Columbia, that was the first American ship to sail around the world.

OV-099 – Challenger: First launched 4th April 1983 on the 12th Shuttle mission, STS-51-L. Challenger made 10 flights, but was destroyed in the fatal launch accident of 28th January 1986, during mission STS-51-L.

Challenger was named after the Royal Navy research ship, HMS Challenger. OV-103 Discovery. First launched 30th August 1984 on the 12th Shuttle Mission, STS-12. After 39 flights, Discovery was retired after its final flight STS-133 in February 2011. Discovery was named after two ships, Captain James Cook's ship that sailed the Pacific in the 1770s to the Hawaiian Islands, And Henry Hudson's ship that searched for a route from the Atlantic Ocean to the Pacific Ocean in the 1610s.

Discovery will go on display at the Smithsonian Udvar-Hazy Center, Chantilly, VA. OV-104 Atlantis. First launched 3rd October 1985 on Shuttle Mission STS-51-J. Atlantis performed the very last Shuttle Mission, STS-135, 8th July 2011.

Atlantis was named after the Woods Hole Oceanographic Institute research ship Atlantis will go on display at the Kennedy Space Center Visitor Complex, Orlando, FL. OV-105 Endeavour. Built as a replacement to Challenger, and first launched on 7th May 1992 for STS-49. Endeavour flew the penultimate Shuttle Mission, STS-134, 16th May 2011.

Endeavour was named after the scientific research ship commanded by Captain James Cook that explored Australia, New Zealand and a wide expanse of the South Pacific. Endeavour will go on display at the California Science Center, Los Angeles, CA. This Airfix model allows you to build any configuration of Shuttle Orbiters and Boosters, from Enterprise in Pathfinder configuration, to the last space-worthy Orbiters in their final schemes. For further references there are many websites that have information and images. Start with www.nasa.gov/shuttle/

For detailed model references, Space in Miniature #3 by Michael J. Mackowski deals with the Space Shuttle, www.spaceinminiature.com

Joining the main web-based space modelling group is also recommended, groups.yahoo.com/group/space-modelers

Mat Irvine

OV-101 Enterprise : Utilisé pour les essais d'approche et d'atterrissage depuis le dos du Boeing 747 porteur ainsi qu'en configuration Pathfinder pour des essais d'intégration avec le réservoir externe et les SRB sur la rampe de lancement.

L'orbiteur Enterprise porte le nom d'une longue série de navires de guerre américains et même de celui du bâtiment naval anglais, HMS Enterprise. L'appellation avait sans doute une certaine relation avec l'USS Enterprise NCC-1701 du programme Star Trek.

Situé au Smithsonian Udvar-Hazy Center depuis 2004, l'Enterprise a été transféré en 2011 à l'Intrepid Sea, Air and Space Museum, New York City, NY pour y être exposé.

OV-102 Columbia : Le premier orbiteur spatial mis en service opérationnel le 12 avril 1981, vingtième anniversaire du lancement du premier homme dans l'espace (Yuri Gagarin le 12 avril 1961). Columbia effectua 28 vols avant d'être détruit durant son retour dans l'atmosphère lors de l'accident fatal du 1 février 2003 au cours de la mission STS-107.

Il porte le nom du voilier qui a exploré le fleuve Columbia en 1792 ainsi que celui d'un autre vaisseau qui a été le premier navire américain à faire le tour du monde.

OV-099 Challenger : Il vole pour la première fois le 4 avril 1983 dans le cadre de la sixième mission STS-51-L. Il a été détruit lors de l'accident fatal durant le lancement de son dixième vol le 28 janvier 1986 au cours de la mission STS-51-L.

Il porte le nom du navire de recherche de la marine britannique, HMS Challenger. OV-103 Discovery : Effectua son premier vol le 30 août 1984 dans le cadre de la douzième mission STS-12. Après 39 vols, il est mis à la retraite après son dernier vol STS-133 en février 2011.

Il porte le nom de deux navires : celui du capitaine James Cook qui a traversé l'océan Pacifique jusqu'aux îles hawaïennes dans les années 1770, ainsi que le vaisseau de Henry Hudson qui a cherché la route depuis l'océan Atlantique vers l'océan Pacifique dans les années 1610.

Le Discovery va être exposé dans le Smithsonian Udvar-Hazy Center, Chantilly, VA. OV-104 Atlantis : Effectua son premier vol le 3 octobre 1985 dans le cadre de la mission STS-51-J. Son dernier décollage a eu lieu le 8 juillet 2011 lors de la mission finale de la navette spatiale, STS-135.

Il porte le nom du navire de recherche de l'Institut océanographique Woods Hole. Atlantis sera exposé au Kennedy Space Center Visitor Complex, Orlando, FL. OV-105 Endeavour : Construit pour remplacer le Challenger et lancé le 7 mai 1992 pour la mission STS-49. Son dernier lancement a eu lieu le 16 mai 2011 dans le cadre de la pénultième mission STS-134.

Il porte le nom du navire de recherche scientifique commandé par le capitaine James Cook qui a exploré l'Australie, la Nouvelle Zélande et une vaste étendue du Pacifique du Sud. Endeavour sera exposé au California Science Center, Los Angeles, CA.

Cette maquette Airfix vous permet de construire toute configuration d'orbiteur et boosters de navette spatiale, depuis l'Enterprise en configuration Pathfinder jusqu'aux derniers orbiteurs équipés pour effectuer des missions en orbite.

Pour davantage de références, il existe de nombreux sites web avec des informations et images. Pour commencer, consultez www.nasa.gov/shuttle/

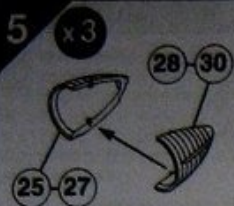
Pour des références détaillées concernant les maquettes, Space in Miniature #3 de Michael J. Mackowski traite de la navette spatiale, www.spaceinminiature.com

Nous vous recommandons de vous inscrire en ligne au groupe principal des enthousiastes des maquettes spatiales, groups.yahoo.com/group/space-modelers

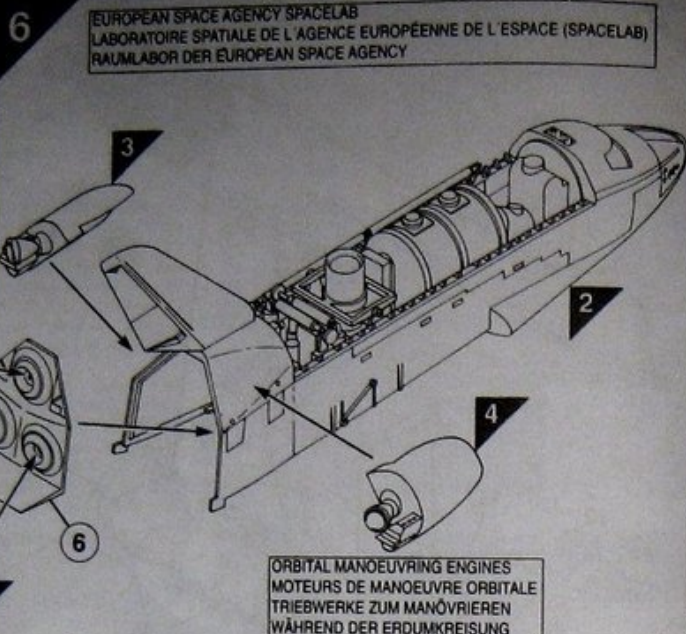
Mat Irvine

PLEASE NOTE: Some parts in the kit may not be required to build the model.



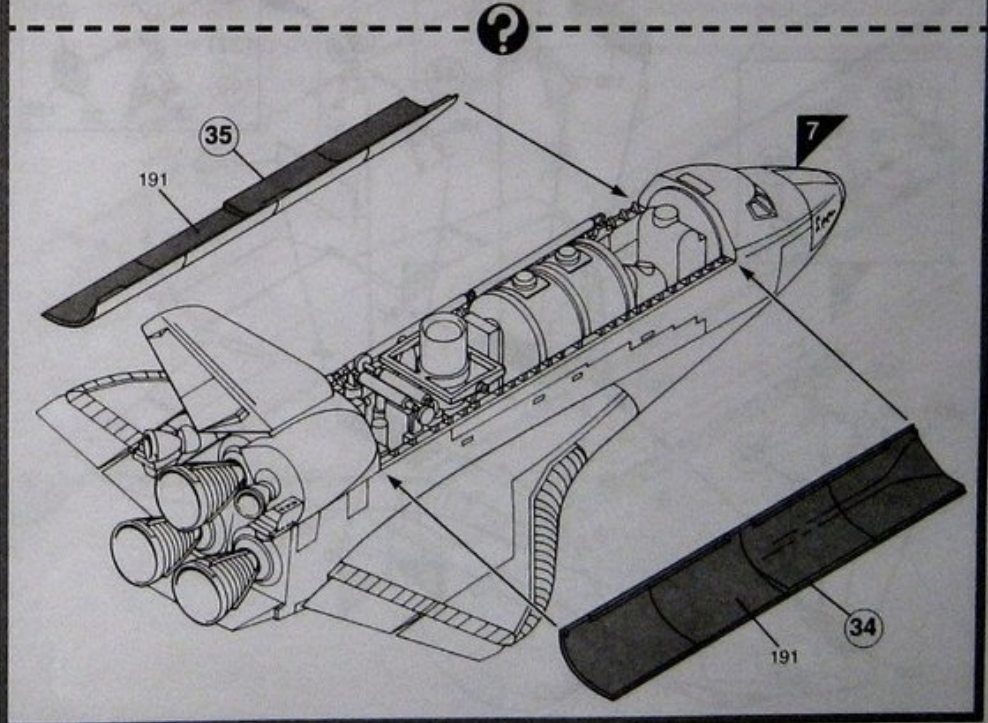
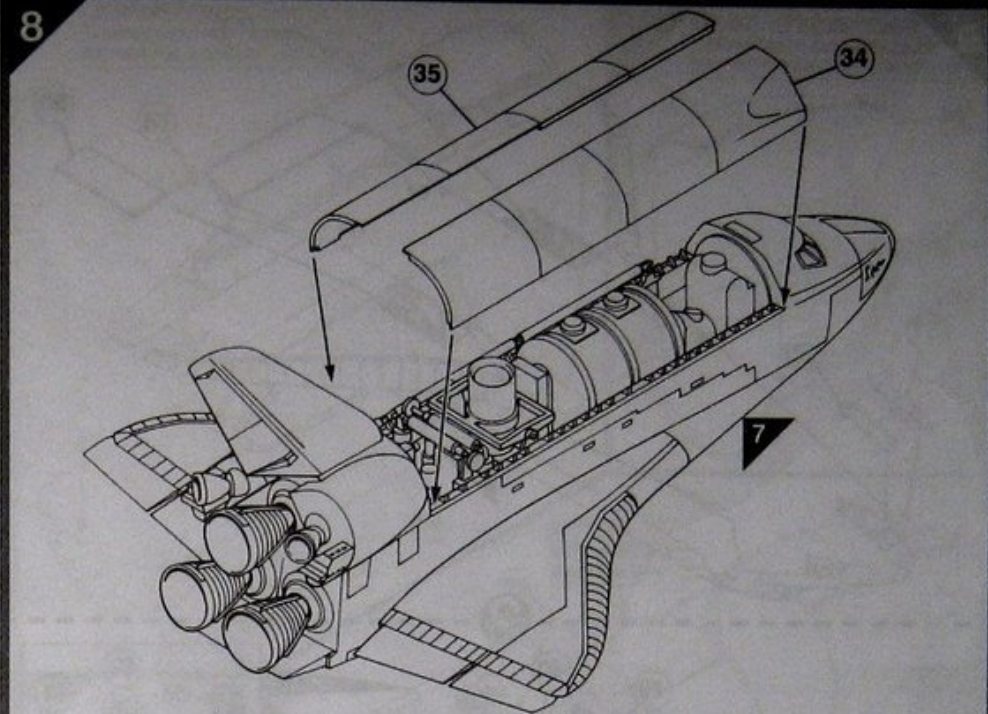
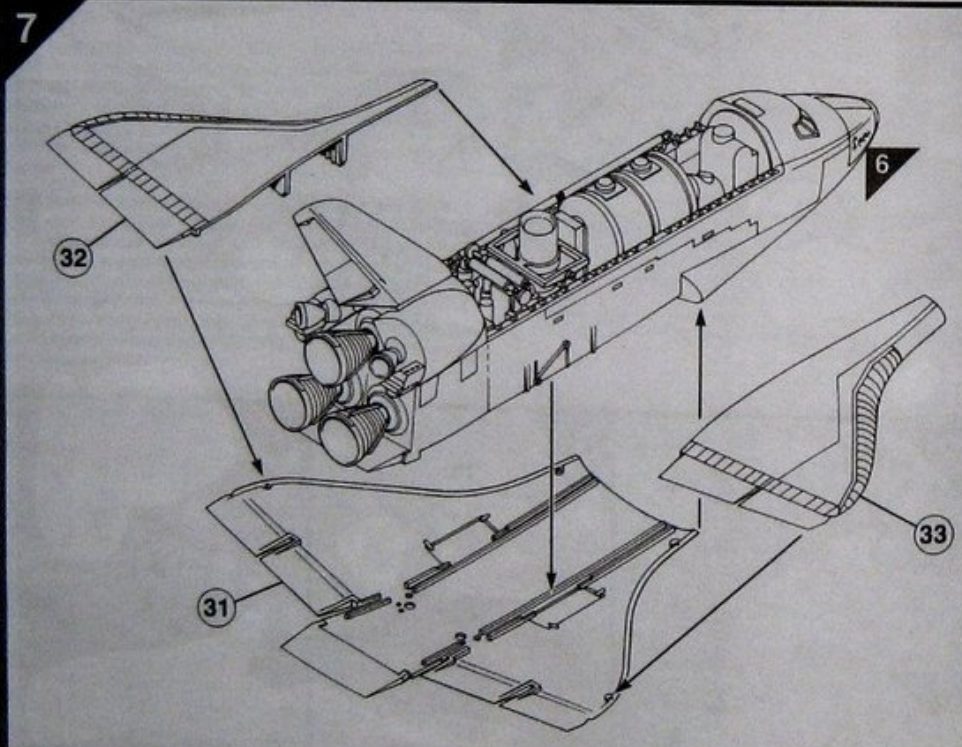


MAIN ENGINE KNOZZLES
 TUYAUX DU MOTEUR PRINCIPAL
 DÜSEN DES HAUPTTRIEBWERKS

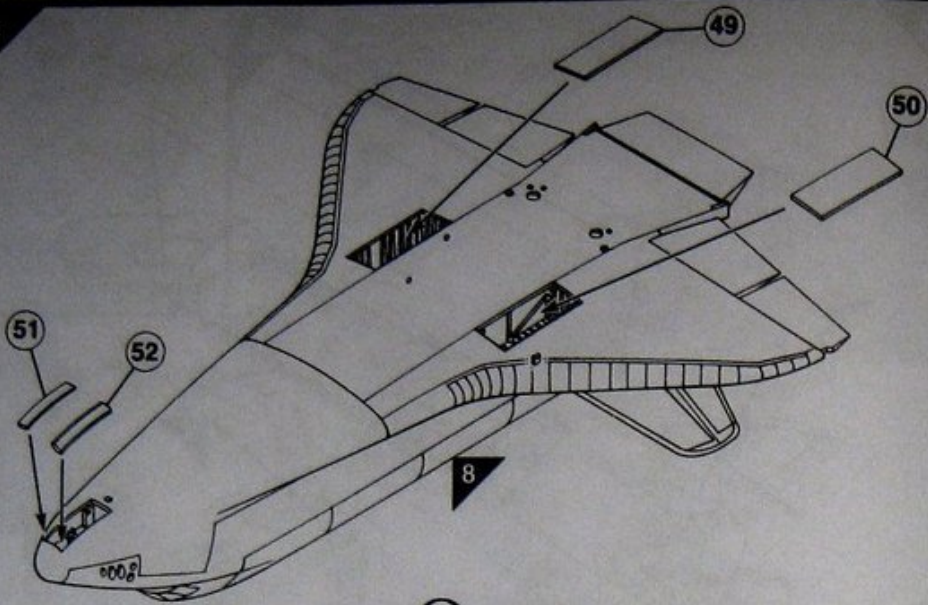


EUROPEAN SPACE AGENCY SPACELAB
 LABORATOIRE SPATIALE DE L'AGENCE EUROPÉENNE DE L'ESPACE (SPACELAB)
 RAUMLABOR DER EUROPEAN SPACE AGENCY

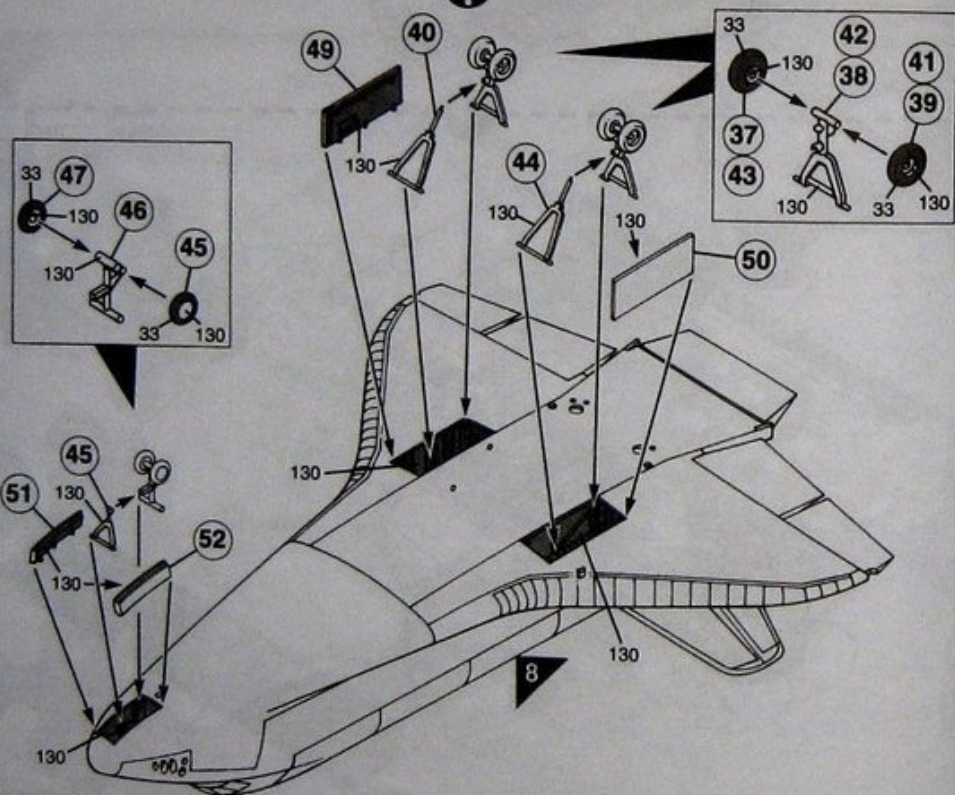
ORBITAL MANOEUVRING ENGINES
 MOTEURS DE MANOEUVRE ORBITALE
 TRIEBWERKE ZUM MANÖVRIEREN
 WÄHREND DER ERDUMKREISUNG



9

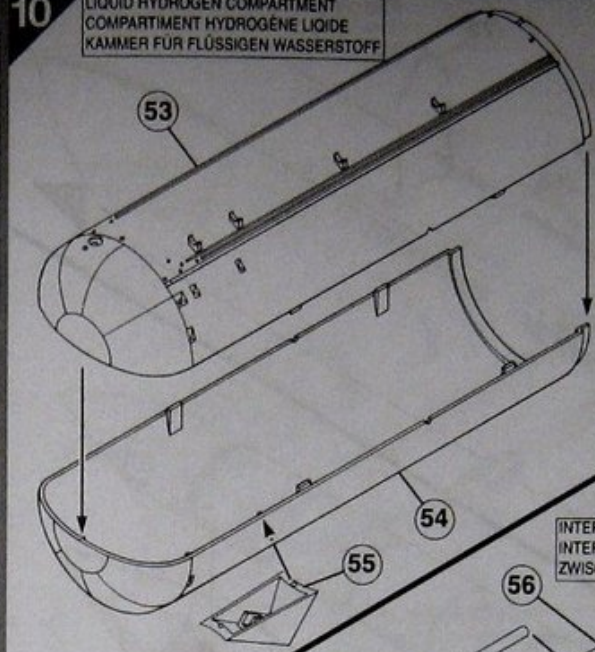


?



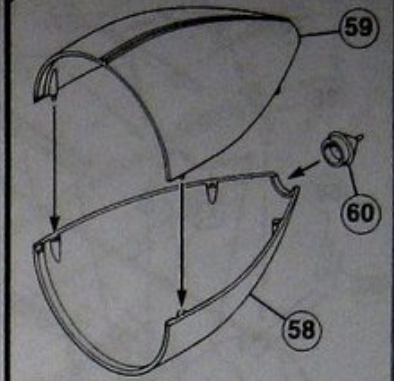
10

LIQUID HYDROGEN COMPARTMENT
COMPARTIMENT HYDROGÈNE LIQIDE
KAMMER FÜR FLÜSSIGEN WASSERSTOFF



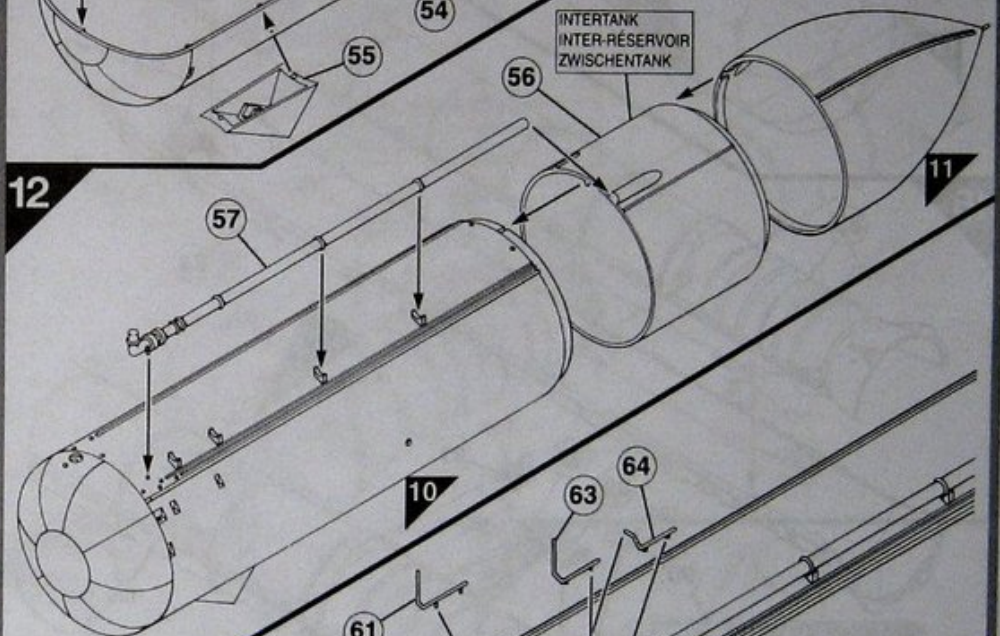
11

LIQUID OXYGEN COMPARTMENT
COMPARTIMENT OXYGÈNE LIQIDE
KAMMER FÜR FLÜSSIGEN SAUERSTOFF

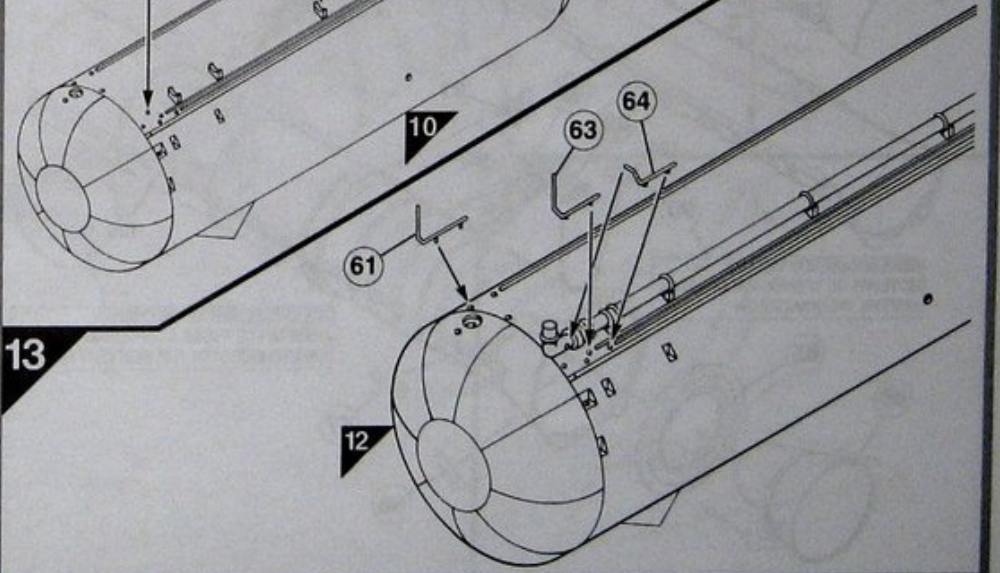


12

INTERTANK
INTER-RÉSERVOIR
ZWISCHENTANK



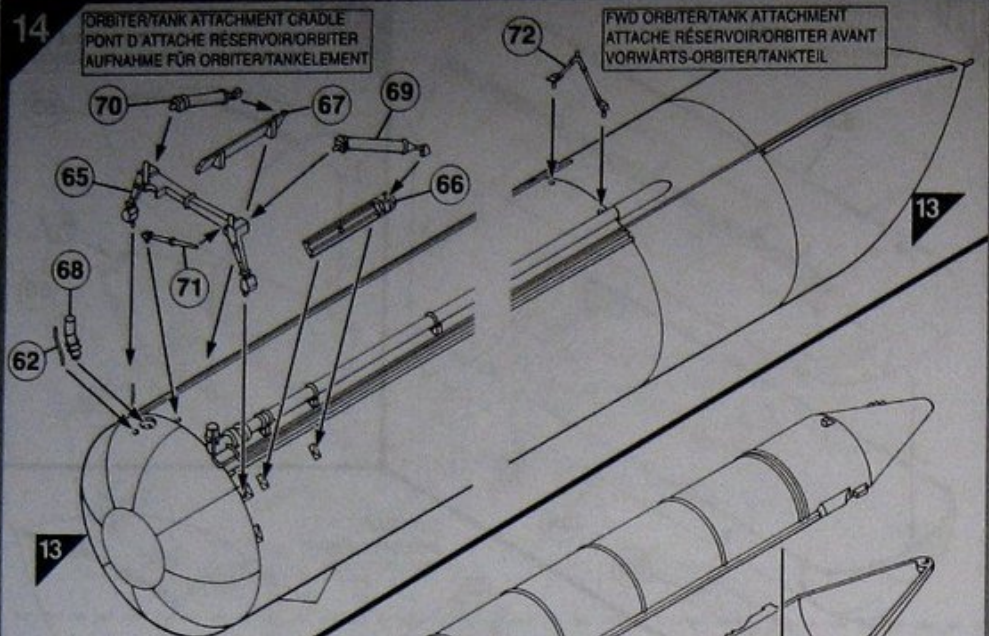
13



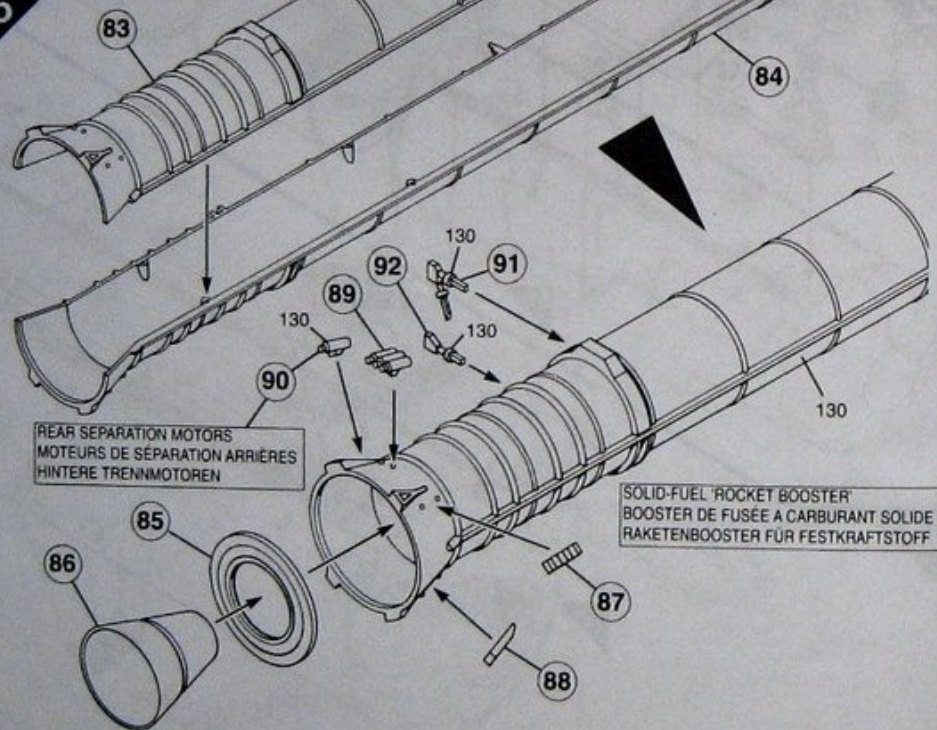
14

ORBITER/TANK ATTACHMENT CRADLE
PONT D'ATTACHE RÉSERVOIR/ORBITER
AUFNAHME FÜR ORBITER/TANKELEMENT

FWD ORBITER/TANK ATTACHMENT
ATTACHE RÉSERVOIR/ORBITER AVANT
VORWÄRTS-ORBITER/TANKEIL

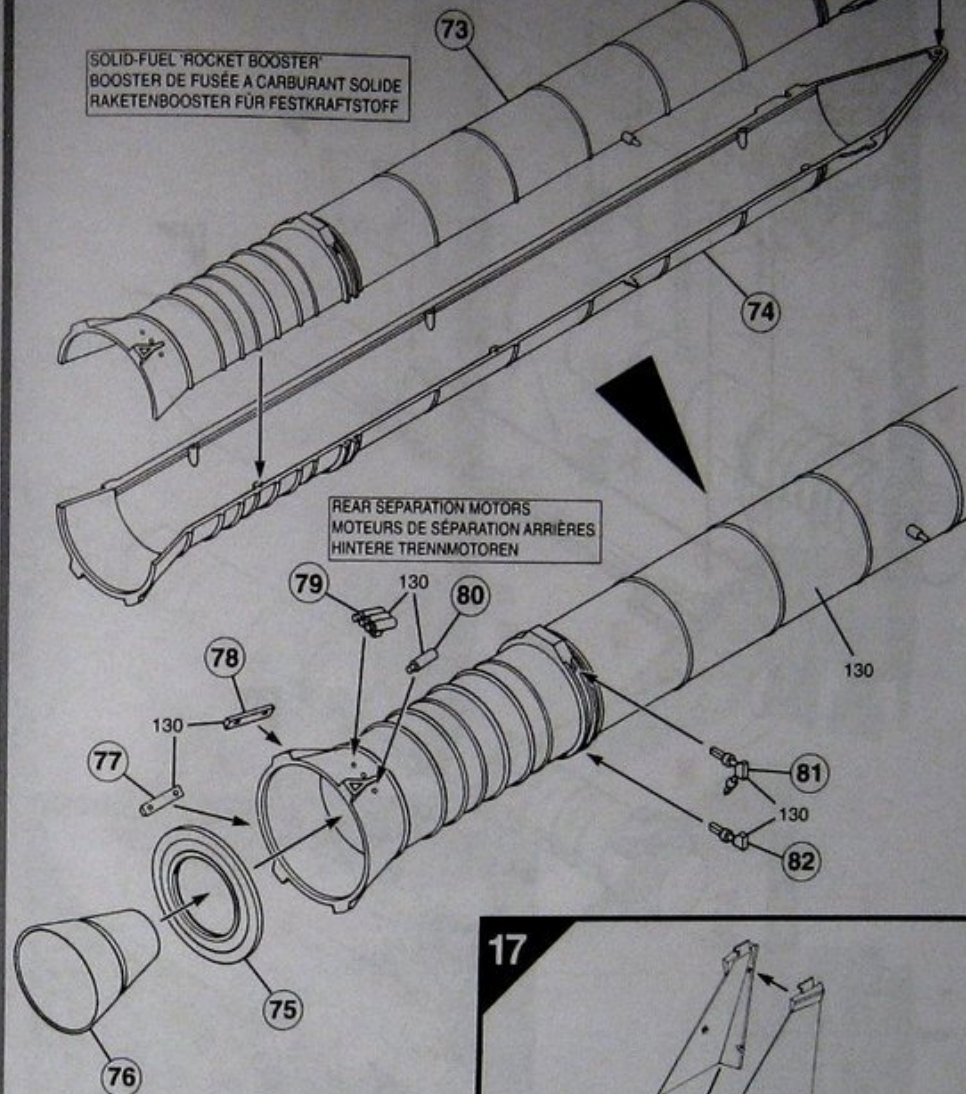


15

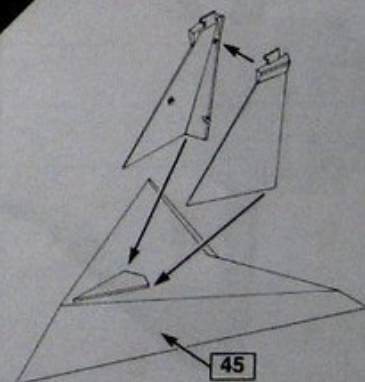


16

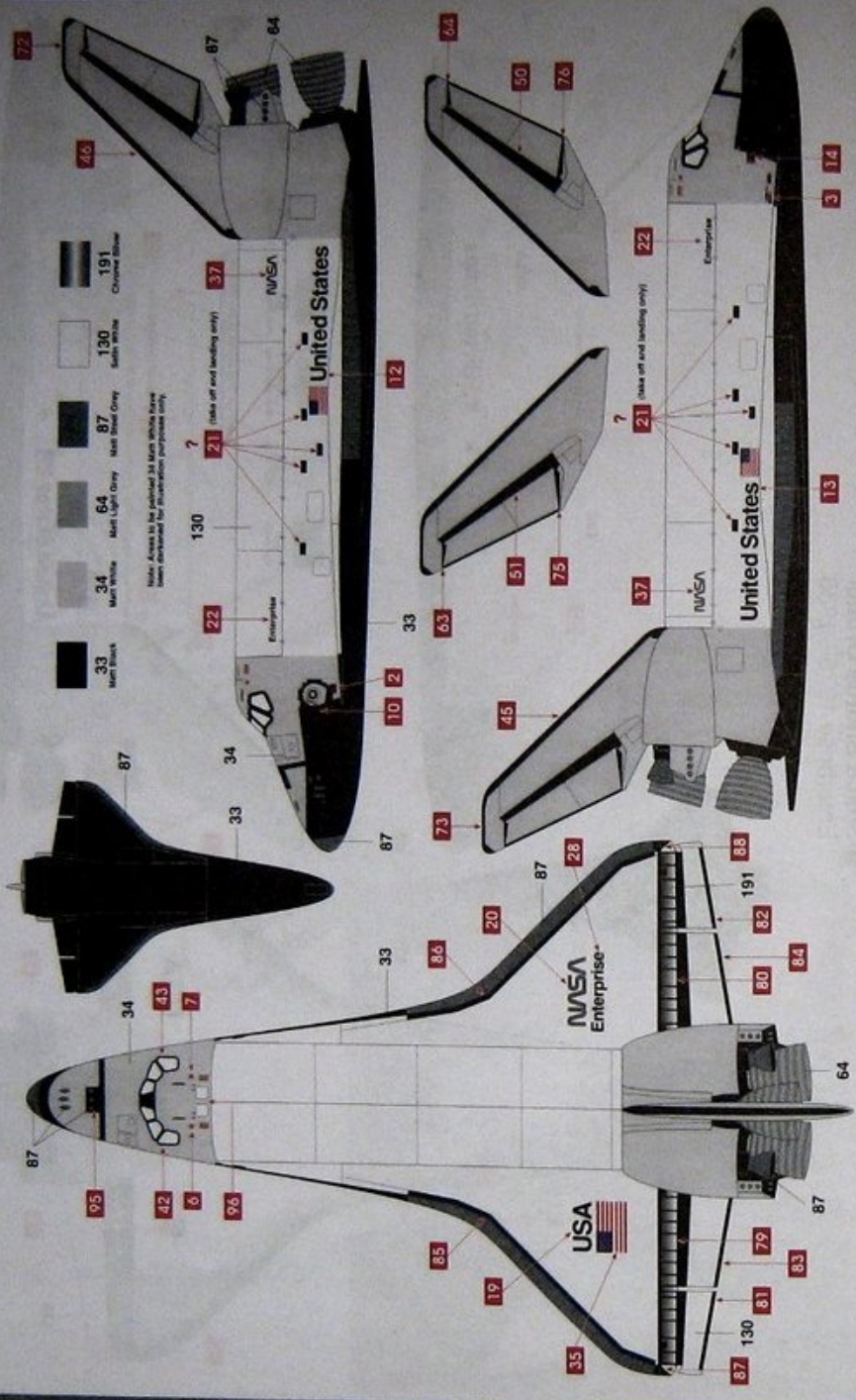
SOLID-FUEL ROCKET BOOSTER
BOOSTER DE FUSÉE A CARBURANT SOLIDE
RAKETENBOOSTER FÜR FESTKRAFTSTOFF



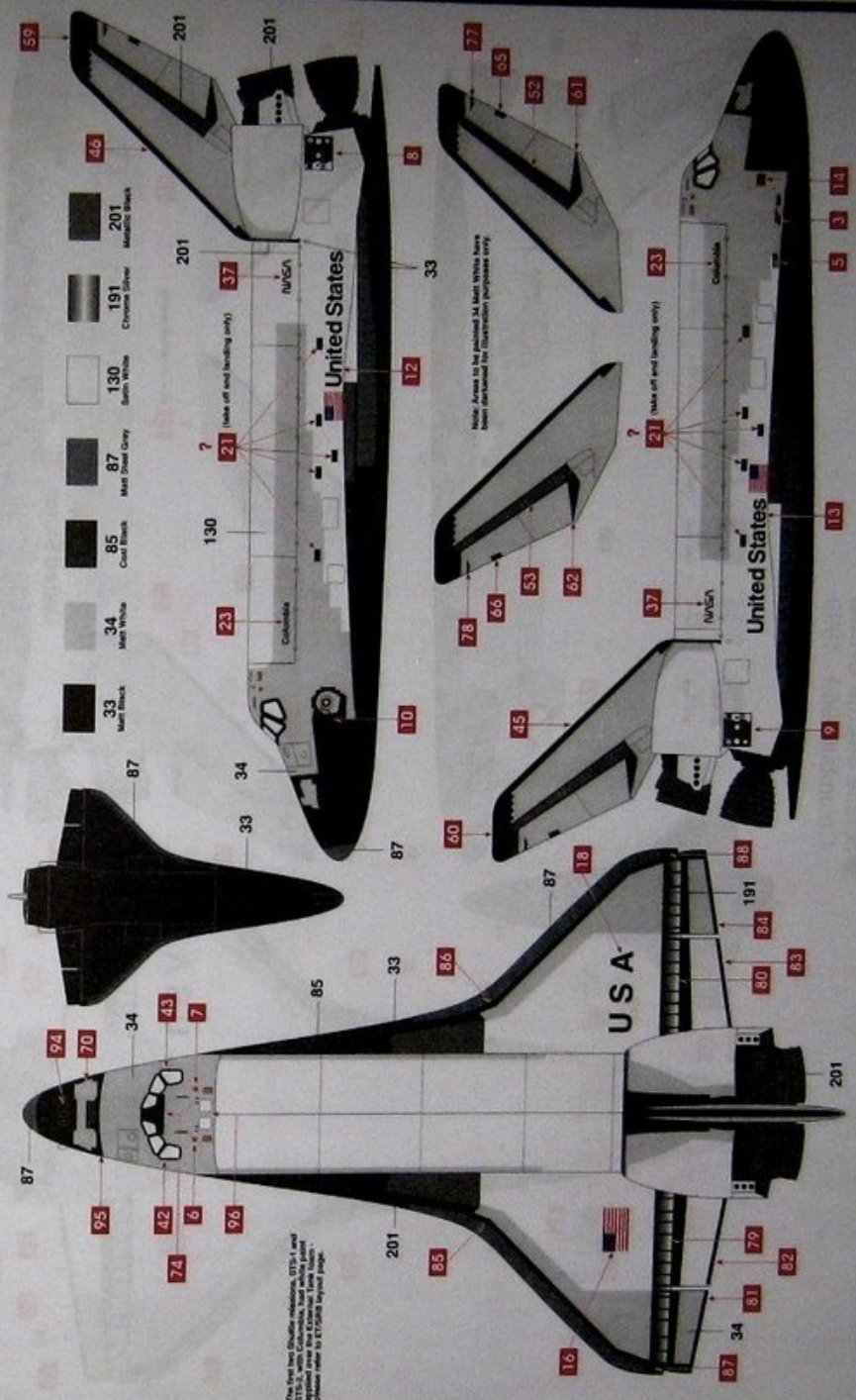
17



Space Shuttle Orbiter
Enterprise 1983 to date

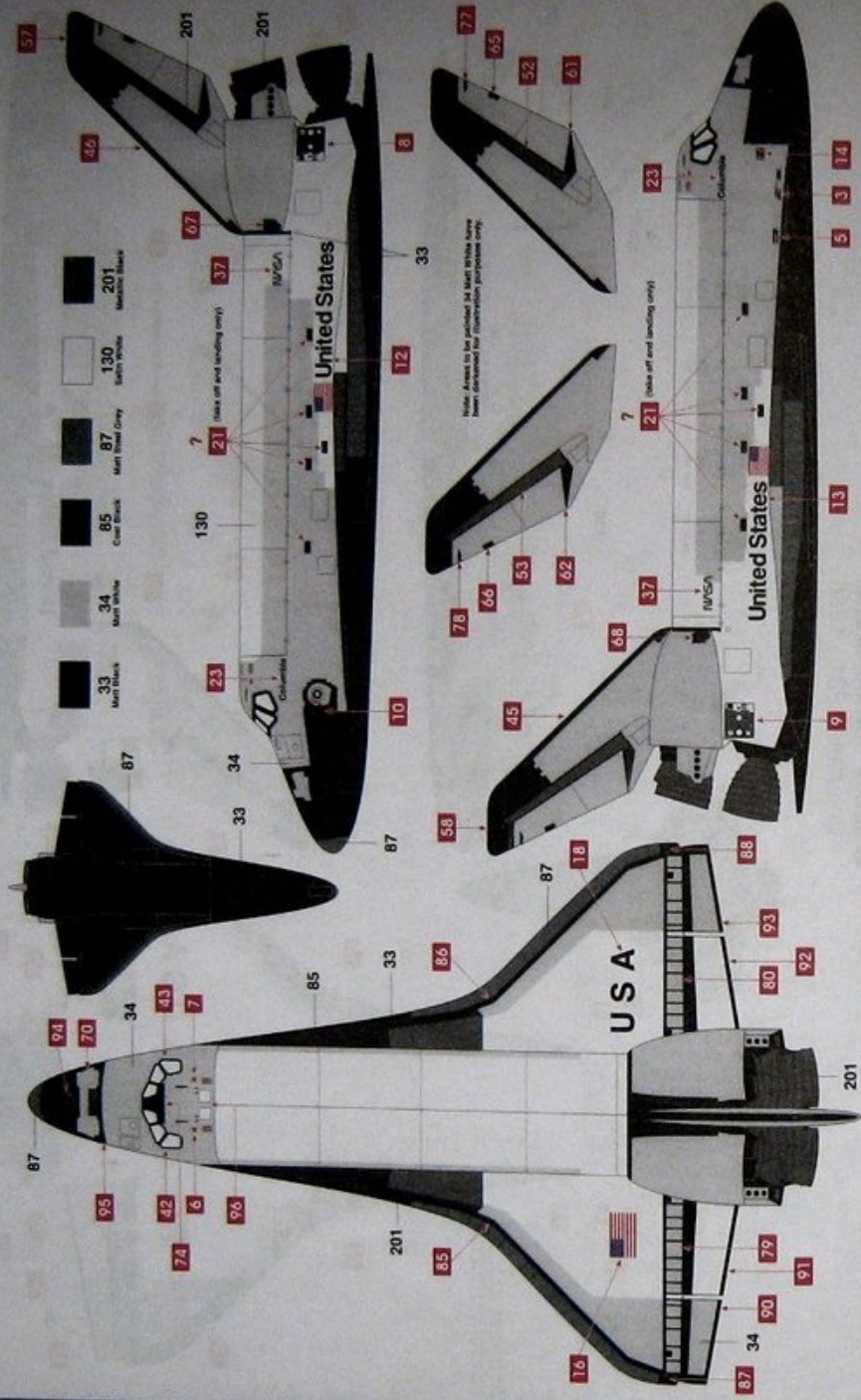


Space Shuttle Orbiter
Columbia 1981 - 1986



The first two Shuttle missions, STS-1 and STS-2, were flown in 1981 and 1982. The orbiter was painted Matt White for these flights. For all other flights, the orbiter was painted Chrome Silver. For illustration purposes only, the orbiter is shown in Chrome Silver.

Space Shuttle Orbiter
Columbia 1989 - 1999



Space Shuttle Orbiter
Challenger 1983 - 1986

