Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WiGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

AUSGEGEBEN AM
1. OKTOBER 1953

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 891 658

KLASSE 62c GRUPPE 27 01

D 6711 XI/62c

Erich Übelacker, Stuttgart-Degerloch
ist als Erfinder genannt worden

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, Stuttgart-Untertürkheim

Startverfahren für Schnellstflugzeuge

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 4. März 1944 an
Der Zeitraum vom 8. Mai 1945 bis einschließlich 7. Mai 1950 wird auf die Patentdauer nicht angerechnet
(Ges. v. 15. 7. 51)
Patentanmeldung bekanntgemacht am 18. Dezember 1952
Patenterteilung bekanntgemacht am 20. August 1953

Da das örtliche Auftreten der Schallgeschwindigkeit bei Machzahlen, also bei einem Verhältnis von Körpergeschwindigkeit zur Schallgeschwindigkeit von 0,8 bis 0,85 für alle Flugzeugbaumuster bis auf weiteres eine eindeutige Grenze für die Erreichung der möglichen Höchstgeschwindigkeit für den Schnell- und Sturzflug bildet, ist damit zu rechnen, daß am Ende der Entwicklung alle Flugzeugbaumuster theoretisch gleich schnell sind. Da dann jede zusätzliche Gewichtsbelastung, sei es eine Nutzlast für irgendwelche Sonderzwecke, eine zusätzliche, vorübergehende Belastung oder die Bevorzugung anderer Flugeigenschaften usw., nur noch durch Beeinträchtigung der Horizontalgeschwindigkeit zu erreichen ist, wird z. B. bei Kriegsflugzeugen der waffenlose Schnellstbomber und -aufklärer dem Jäger mit seinen Waffeneinbauten und seiner notwendigen besseren Steiggeschwindigkeit überlegen sein.

Der Ausführung eines äußerst schnellen Lastenträgers, z. B. eines Schnellstbombers, steht baulich an sich nichts im Wege. Nur der Start ist für die notwendigen, möglichst günstigen Werte von $G:F$ (Verhältnis von Gesamtgewicht zur Tragfläche) = etwa 450 bis 500 kg/m² und Abfluggeschwindigkeiten von etwa 280 bis 300 km/h durch einfaches Abrollenlassen des Flugzeuges über eine Startbahn nicht durchführbar. Setzt man z. B. ein Abfluggewicht von 30 bis 40 t voraus, so begegnet die Ausführung von einziehbaren Fahrgestellen außerordentlichen Schwierigkeiten, und außerdem würden diese derart schwer ausfallen, da ihre Verwendung für die erwähnten Schnellflugzeuge von vornherein nicht in Frage kommt. Starthilfen z. B.

in Form von Startraketen versagen, da es derartigen Flugzeugen beim Start nicht an Schubkraft, sondern an tragender Fläche fehlt, um gefahrlose Startgeschwindigkeiten von z. B. 100 bis 150 km/h zu erreichen. Ebensowenig ist ein Katapultieren durchführbar, weil eine äußerst hohe Beschleunigung von der 17- bis 18fachen der Erdbeschleunigung (gegenüber der 5- bis 6fachen normal) notwendig wäre. Auch besondere Hilfsmittel zur Vergrößerung des Auftriebes sind in diesem Fall unzulänglich, da eine Vergrößerung des Auftriebswertes von mehr als drei praktisch überhaupt nicht zu erreichen ist und diese Hilfsmittel außerdem die Flügel für den Schnellstflug aerodynamisch sehr ungünstig beeinflussen würden. Auch Luftschraubenantriebe, Strahltriebwerke und kombinierte Luftschrauben- und Strahltriebwerke sind als nur Vortriebskraft- oder Standschuberzeuger oder -vergrößerer zwecklos, weil das zu startende Schnellstflugzeug bereits genügend Schubkraft hat.

Demgegenüber geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, daß der für den Schnellstflug erforderliche Nutzschub bei einem kleinen $G:F$-Wert, also einem kleinen Verhältnis von Gesamtgewicht zur tragenden Fläche vollkommen ausreicht. Dementsprechend besteht die Erfindung darin, daß man das Schnellstflugzeug von einem als Startflugzeug dienenden Lasten- oder Motorsegler aus startet, wobei der Startschub in erster Linie durch den Antrieb des zu startenden Flugzeuges und der für den Start notwendige Auftrieb durch die Tragflächen des Startflugzeuges erzeugt wird. Wenn man hierzu nicht ein motorloses Flugzeug verwenden will, genügen für das Startflugzeug schon schwache Motoren mit guten Startluftschrauben, also großem Durchmesser. Umgekehrt wird das schwere Startfahrgestell am Startflugzeug angebracht, während das z. B. einziehbare Fahrgestell des zu startenden Flugzeuges nur für dessen eigenes geringes Landegewicht bemessen zu sein braucht, wobei seine eigene Abfluggeschwindigkeit innerhalb brauchbarer Grenzen beliebig gehalten werden kann. Ist das Startflugzeug mit einem eigenen Antrieb versehen, so kann dieses selbst wieder als Transportflugzeug dienen, was z. B. beim Verlegen des Flugplatzes von Vorteil ist. In diesem Fall fliegen Schnellst- und Startflugzeug für sich zum neuen Flugplatz. Außerdem kommt man bei dem vorgeschlagenen Startverfahren ohne besondere Startbahnen aus. Gegenüber abwerfbaren Tragflächen hat das Startverfahren nach der Erfindung den Vorzug, daß keine Gefahr besteht, daß die ausgeklinkten Tragflächen in die Flugbahn des weiterfliegenden Flugzeuges hineingewirbelt werden, die Tragflächen sich ungleichmäßig oder nicht gleichzeitig lösen und dadurch das Flugzeug aus seiner Gleichgewichtslage bringen, keine Tragflächen beschädigt werden usw.

In der Zeichnung ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt, und zwar zeigen

Abb. 1 bis 3 ein auf ein Startflugzeug aufgesetztes und zu startendes Schnellstflugzeug, beide von vorn, oben und von der Seite gesehen,

Abb. 4 das Schnellstflugzeug in Frontansicht, auf seinem ausgezogenen Fahrgestell stehend.

Um das Verständnis für den Erfindungsgedanken zu erleichtern, werden auch nachstehend weitere Zahlenangaben als Ausführungsbeispiel zugrunde gelegt. Es soll also nach der Erfindung z. B. ein Schnellstflugzeug 1 mit einem großen Abfluggewicht von z. B. 36 bis 40 t und einem kleinen Landegewicht von z. B. 14 t gestartet werden, wie ein solches Abb. 4 zeigt. Verlangt wird eine im wesentlichen waagerechte Höchstgeschwindigkeit von z. B. 925 km/h in 7 km Höhe. Sein Leergewicht wird mit 11,8 t angenommen, und außerdem seien z. B. zwei Triebwerke, und zwar vorzugsweise zwei kombinierte Luftschrauben- und Strahltriebwerke 3 vorgesehen. Zum Starten wird dieses Flugzeug auf ein Startflugzeug 4 aufgesetzt, das leer z. B. 16 t wiegt und z. B. 320 m² Tragfläche hat. Beim Abflug steht also für beide Flugzeuge ein Gesamtverhältnis von $G:F$ von 138 kg zur Verfügung, und der Vortrieb wird hauptsächlich durch das zu startende Flugzeug 1 erzeugt, das z. B. auf zwei Böcken 5 des Startflugzeuges 4 derart gelagert ist, daß sich der vom zu startenden Flugzeug 1 erzeugte Vortrieb möglichst günstig auf das Startflugzeug 4 und dessen Fahrgestell überträgt. Die Böcke 5 können in das Flugwerk des Startflugzeuges 4 zurückgeklappt werden. Das Fahrgestell des Startflugzeuges besteht aus einem mehrrädrigen Fahrgestell 6, das das gesamte Gewicht von z. B. 55 bis 60 t bei etwa 105 km Startgeschwindigkeit ohne Schaden zu tragen vermag. Die Startlänge beträgt bei den geschilderten Verhältnissen etwa 125 m. Das Startflugzeug kann motorlos oder ebenfalls mit Luftschrauben antreibende Motoren bzw. mit einem Strahltriebwerk oder einem kombinierten Luftschrauben- und Strahltriebwerk ausgerüstet sein. Diese Triebwerke dienen beim Start lediglich als Hilfsantrieb und sind nur dann Haupttriebwerk des Startflugzeuges, wenn dieses allein fliegt. Das Schnellstflugzeug ist z. B. so ausgelegt, daß es mit etwa 2 t Brennstoff ohne Sonder- oder abwerfbare Last etwa 500 km weit fliegen kann. Das Lösen des Schnellstflugzeuges erfolgt z. B. in 1,5 bis 2 km Höhe bei einer Fluggeschwindigkeit von z. B. 360 km/h. Das Startflugzeug kehrt dann auf den Flugplatz bzw. auf das Rollfeld zurück. Das Startflugzeug kann auch als Transportflugzeug dienen. Beim Verlegen des Flugplatzes fliegen dann Schnellstflugzeug und Startflugzeug zweckmäßig getrennt. Aus obigem ergibt sich als weiterer Vorteil, daß man auch mit Flugplätzen ohne besondere Startbahn auskommt.

Patentansprüche:

1. Startverfahren für Schnellstflugzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß man das Schnellstflugzeug von einem als Startflugzeug dienenden Lasten- oder Motorsegler aus startet, wobei der Horizontalschub in erster Linie durch den Antrieb des zu startenden Flugzeuges und der notwendige Auftrieb durch die Tragflächen des Startflugzeuges erzeugt wird.

2. Anordnung zur Durchführung des Startverfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zu startende Flugzeug oben auf dem Startflugzeug verankert ist.

3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zu startende Flugzeug derart auf das Startflugzeug aufgesetzt ist, daß seine Schubkraft unmittelbar an den Angriffsstellen des Startflugzeugfahrgestells am Startflugzeug angreift.

4. Anordnung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Startflugzeug an seiner Oberseite von Rumpf- oder Tragflächen vorzugsweise einschwenkbare Lagerböcke für das zu startende Flugzeug aufweist.

5. Anordnung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Startflugzeug ein feststehendes mehrrädriges Fahrgestell aufweist.

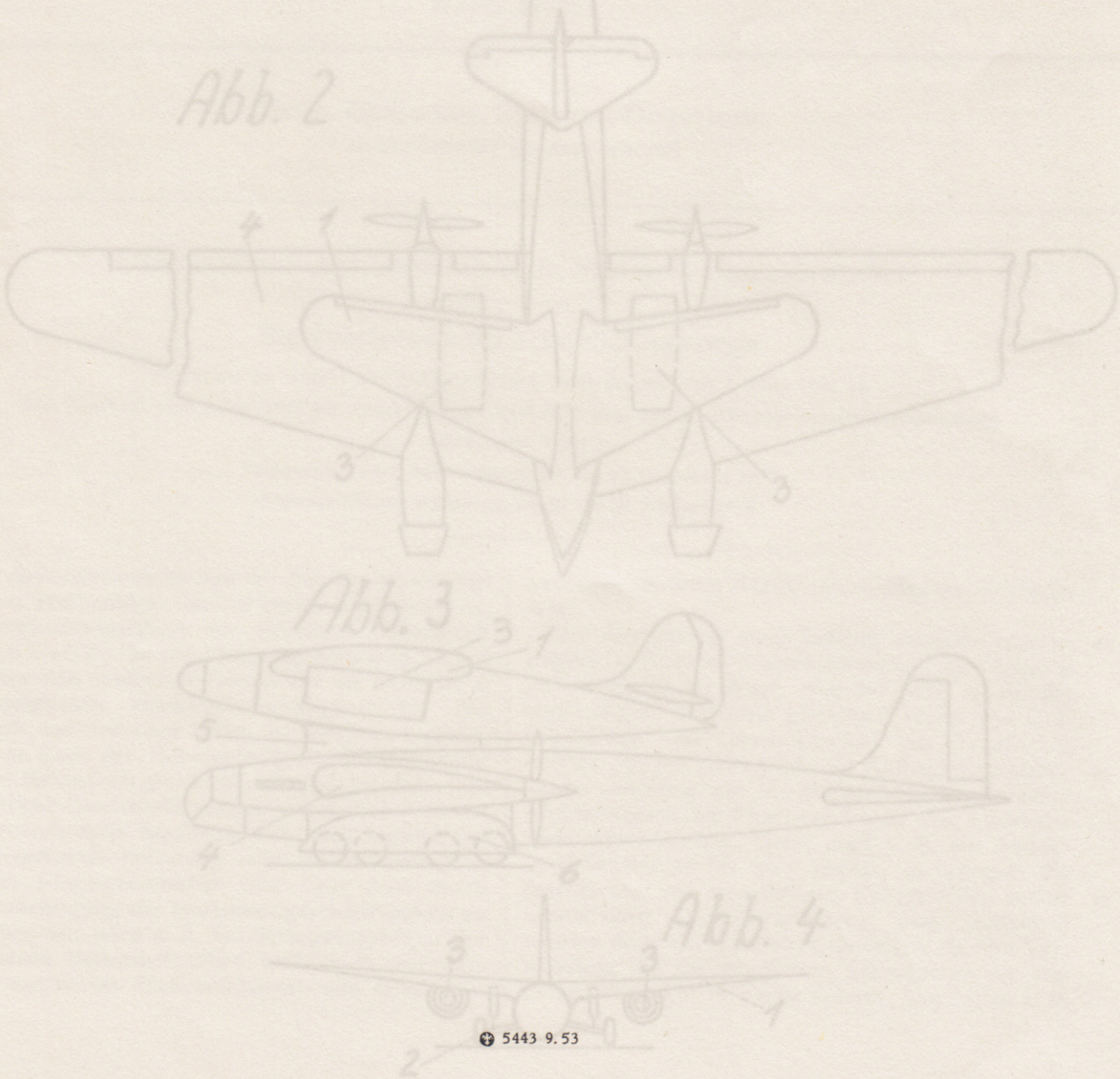
6. Anordnung nach den Ansprüchen 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zu startende Schnellstflugzeug mit einem vorzugsweise einziehbaren Fahrgestell ausgerüstet ist, das gerade zum Landen ohne Mehrlast und -brennstoff ausreicht.

7. Anordnung nach den Ansprüchen 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Startflugzeug mit Hilfsmotoren ausgerüstet ist, die eine Verwendung des Startflugzeuges allein als Transportflugzeug ermöglichen.

8. Anordnung nach den Ansprüchen 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schnellstflugzeug mit zwei Luftschrauben-, Strahlantrieben oder mit kombinierten Luftschrauben- und Strahltriebwerken ausgerüstet ist.

Angezogene Patentschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 617 002.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



5443 9.53

Zu der Patentschrift **891 658**

Kl. **62 c** Gr. 27 01

Abb. 1

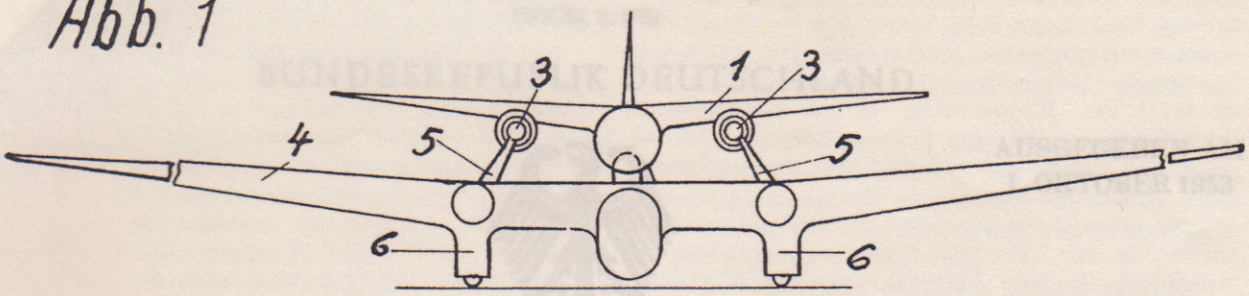


Abb. 2

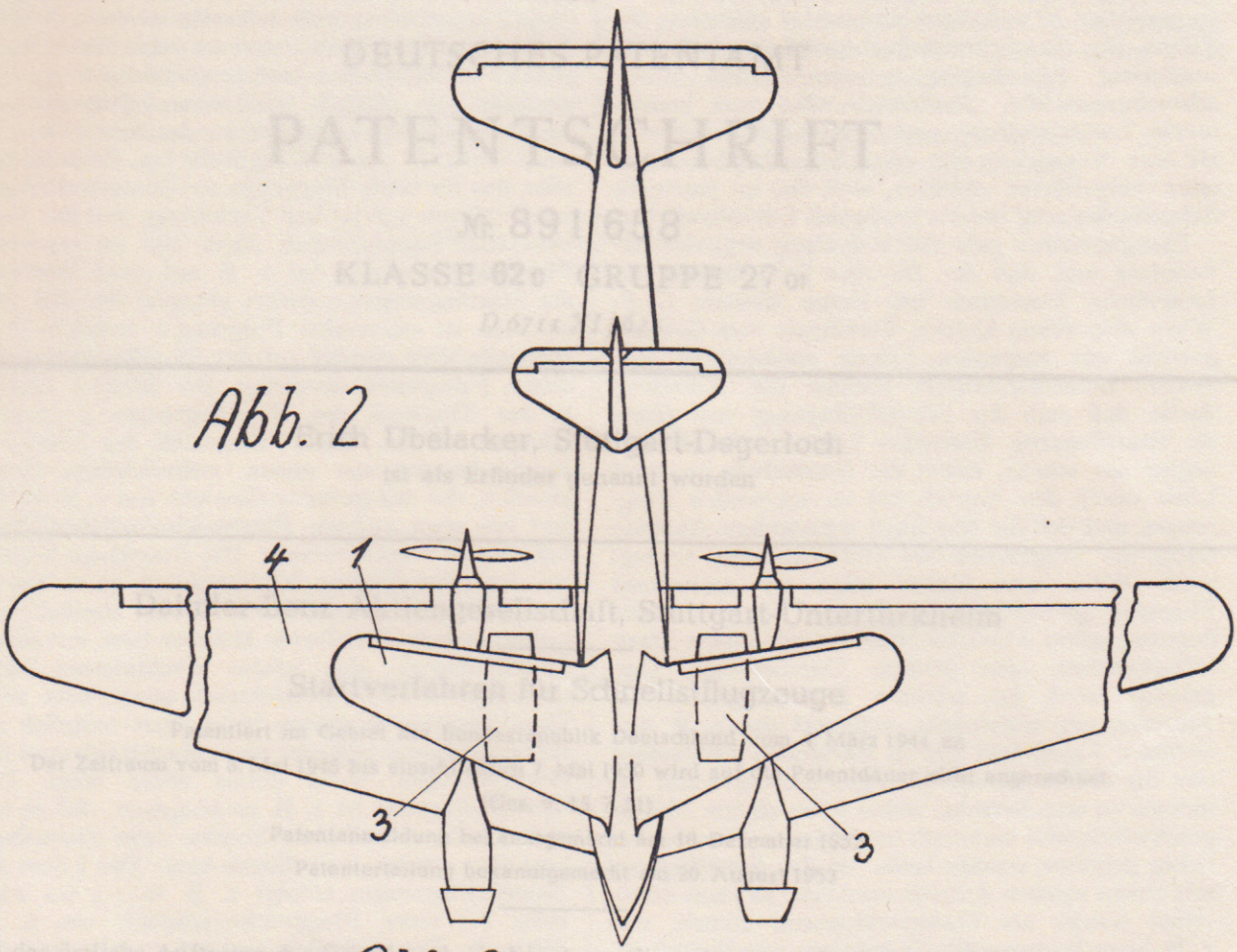


Abb. 3

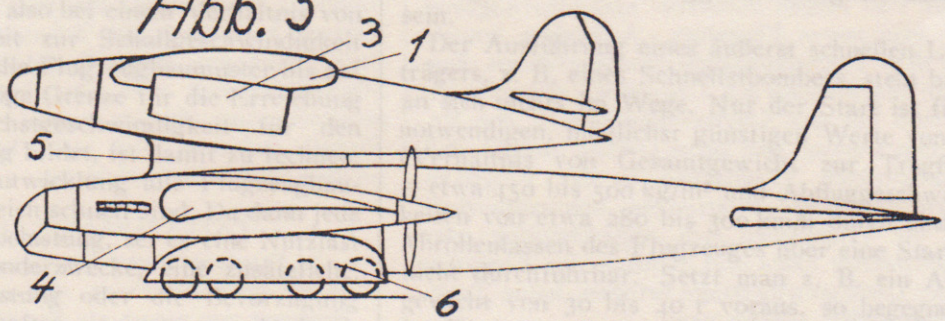
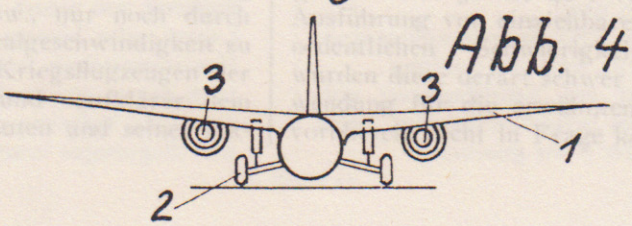



Abb. 4