

flügel hohl und gibt ihnen je zwei Oeffnungen *b* und *c* (Fig. 16 Taf. 18), welche den Hohlraum der Schraube mit dem äußeren Wasser verbinden. Beim Arbeiten der Schraube im Wasser behufs Fortbewegung des Schiffes wird die in Folge ihrer raschen Rotation erzeugte Centrifugalkraft das Wasser in die inneren Oeffnungen *b* einsaugen, durch den Kanal *d* treiben und aus den äußeren Oeffnungen *c* wegschleudern. Es wird demnach in der Höhlung eines jeden Flügels ein Wasserstrom erzeugt, welcher ganz unabhängig von der schraubenden Wirkung des Propellers Wassermassen vom Schiff weg nach hinten ins freie Wasser wirft. Auch arbeitet dieser aus den Oeffnungen *c* tretende Strom dem durch die Reibung an den schraubenförmigen Flächen erzeugten nachtheiligen Mitwirbeln des Wassers entgegen.

Die Construction von *F. Maringer* in Düsseldorf (\*D. R. P. Nr. 18245 vom 2. Juli 1881) vervollkommnet gewisse amerikanische Anordnungen, die Schraubenflügel mit Wülsten und Ansätzen zu versehen, welche dem Fortwirbeln des Wassers entgegenarbeiten sollen. Hier sind diese Ansätze zu Schaufeln ausgebildet, welche, auf der Flügelvorderseite in einer Spirallinie um die Achse angebracht (vgl. Fig. 17 und 18 Taf. 18), nach einander ins Wasser treten und durch ihre mehr oder weniger große Winkelstellung einen bestimmten Druck auf das Wasser ausüben. Die Flügel selbst sind nach einer Parabel derart geformt, daß die Vorderfläche convex, die Hinterfläche concav ausfällt.

*J. B. Ward* in San Francisco (\*D. R. P. Nr. 10984 vom 26. März 1880) benutzt kreisförmige Flügel aus dünnem elastischem Stahlblech, welche ganz oben nur gegenseitig entsprechend verstellt in die Ansätze der schmiedeisernen Nabe mittels Schraubenbolzen eingesetzt werden.

Die hier erstrebte leichte Auswechselbarkeit der erfahrungsmäßig ungünstig arbeitenden flachen Flügel wird durch die Anordnung von *W. Cooke* und *D. Mylchreest* in Liverpool (\*D. R. P. Nr. 14487 vom 16. Januar 1881) in vortheilhafter Weise erreicht. Die Schraube wird, wie aus Fig. 19 Taf. 18 zu ersehen, aus zwei Hälften (Schnitt durch die Mitte der Achse) construirt, welche durch Bolzen der Länge nach auf der Welle vereinigt werden. Auf dem Wellenstummel ist ein Kammzapfen aufgeschnitten, zu welchem die entsprechenden Lager in den nabenartigen Ansätzen der Schraubenhälften sich befinden.

Von *J. A. Andrée* in Esens, Ostfriesland (\*D. R. P. Nr. 17040 vom 30. Juli 1881) ist eine Schraube angegeben, deren Flügel verdrehbar sind, jedoch nicht in dem gewöhnlichen Sinne, sondern derart, daß sich dieselben nach gleicher Richtung treibend zum Wasserstrom einstellen, während die Achse abwechselnd links und rechts herum gedreht wird. Die Flügel sind zu diesem Zweck auf Zapfen drehbar, welche in der Welle festsitzen; Anschläge regeln und begrenzen die richtige Bewegung der Flügel. Es wurde diese Anordnung getroffen, um ein Fahrzeug