



Centro Italiano Ricerche Aerospaziali

Sintesi:

Sistema Robotizzato per la realizzazione di strutture in materiale composito attraverso avvolgimento continuo, wet o dry, costituito da:

- 1) Testa Robotizzata con rotazione infinita dell'occhio di deposizione per alimentare i percorsi di avvolgimento elicoidali.
- 2) Cantra con tow separati per alimentare in parallelo i percorsi di avvolgimento circolarmente.
- 3) Mandrino di deposizione.

Benefici:

Questo sistema è finalizzato alla produzione per avvolgimento automatizzato di manufatti in composito di forma anche molto complessa (a singola o a doppia curvatura, a "T", a "Y"), consentendo di superare i principali limiti presenti nella tecnologia di avvolgimento tradizionale.

Il sistema è particolarmente efficace per la realizzazione di Grid Structures interlacciate, assial-simmetriche e non.

Sistema robotizzato per la deposizione di materiali compositi in avvolgimento bagnato (wet winding) con rotazione infinita dell'occhio e con distribuzione parallela di supporto

Problema affrontato:

I processi tradizionali di Winding applicati alla produzione di Grid Structures mostrano severe limitazioni, dal momento che non consentono di interlacciare con continuità eliche ed avvolgimenti circolarmente distinti. Inoltre, i percorsi di avvolgimento intorno ai pin estremali, che normalmente delimitano i tratti di elica, sono piuttosto complessi, in molti casi infattibili, poiché l'occhio di deposizione non può avvicinarsi troppo né può ruotare infinitamente.

Utilizzo proposto:

Il processo brevettato è proposto principalmente per le Grid Structures per uso spaziale ed aeronautico ed è già in uso sotto licenza presso AVIO per la produzione seriale dell'Interstadio 2/3 del lanciatore VEGA C. Oltre agli interstadi, il processo è particolarmente adatto per la realizzazione di central tube satellitari, boom di antenne dispiegabili, pannelli termicamente stabili, conical adapter e fairing per lanciatori spaziali, sezioni di fusoliere aeronautiche.

Descrizione della tecnologia:

Il brevetto si inserisce nell'ambito della produzione automatizzata di strutture in composito ad alta efficienza, dalla piccola alla grande scala, per uso spaziale ed aeronautico. Il brevetto consente di coniugare versatilità ed efficacia realizzativa su strutture complesse, minimizzando i costi dell'hardware e del processo.

Progetti di riferimento:

PRORA- Low Weight Low Cost Fuselage
ASI - Composite Grid Stiffened Structures fase B1
ESA - VEGA C Interstage 2/3
ESA - ARTES 5.1 CFRP Grid Tubular Structures
MOD- Conical Grid Space Structures with Embedded FOS Capability
PRORA- USV Grid
PRORA- Large Reflector Boom

Informazioni sulla Proprietà Intellettuale:

Brevetto italiano n° 0001397218 concesso in data 04.01.2013.

Inventori CIRA SCPA:

Dr. Felice De Nicola f.denicola@cira.it
Dr. Giovanni Totaro g.totaro@cira.it