

---

**Master thesis and internship[BR]- Master's thesis : Opto-mechanical design of a four apertures nulling interferometer[BR]- Integration internship**

**Auteur** : Carboni, Claudia

**Promoteur(s)** : Clermont, Lionel; Dandumont, Colin

**Faculté** : Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme** : Master en ingénieur civil en aérospatiale, à finalité spécialisée en "aerospace engineering"

**Année académique** : 2024-2025

**URI/URL** : <http://hdl.handle.net/2268.2/23199>

---

**Avertissement à l'attention des usagers :**

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

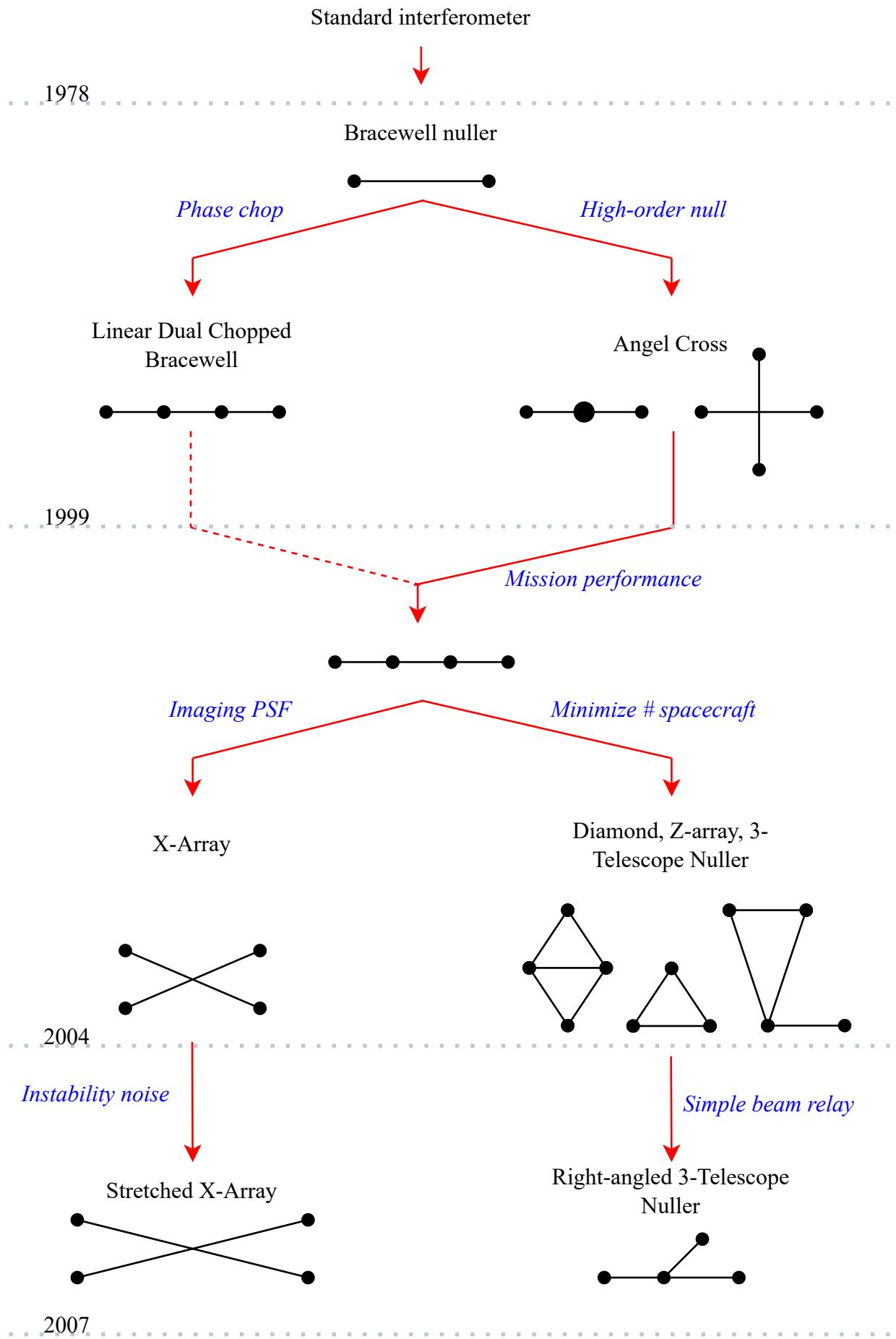


Figure 1: Schematic representation of the preferred nulling architecture up to 2007.

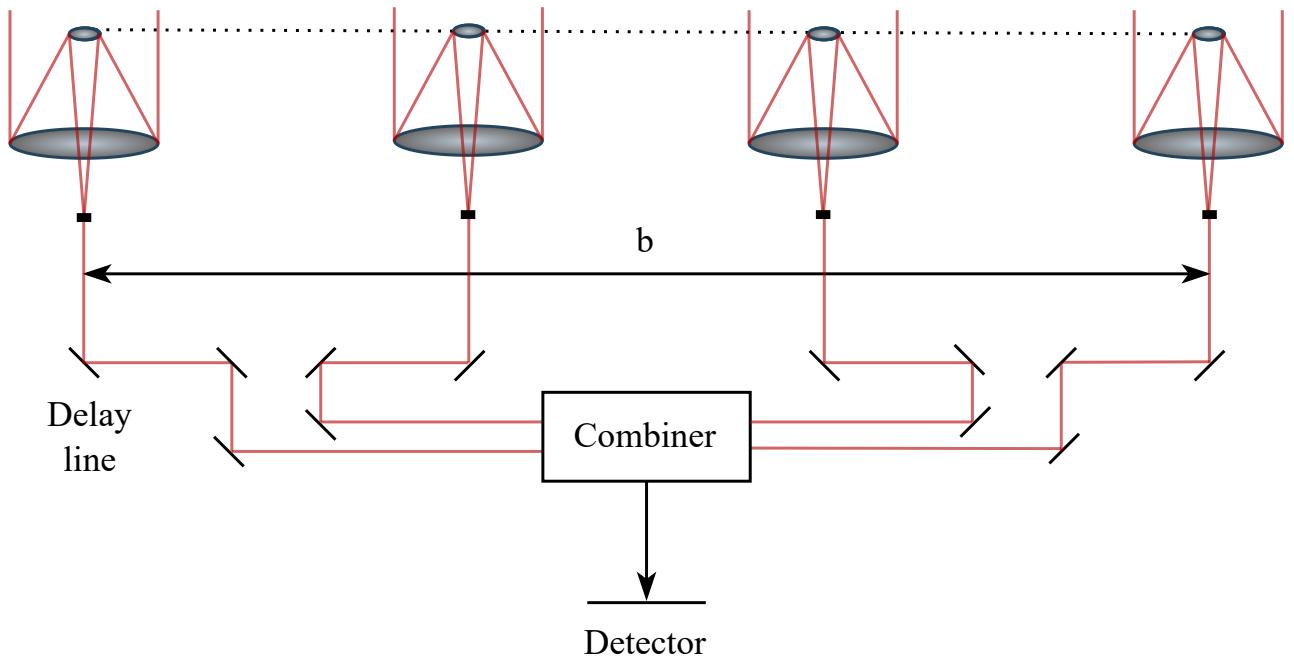


Figure 2: Basic layout of a generic four apertures interferometer. Light is sent through a tilt correction system, an optical path length equalizer, and finally to a central location where fringes are formed;  $b$  represents the baseline of the interferometer; the Optical Delay Line (ODL), the beam combiner and the detector are also represented.

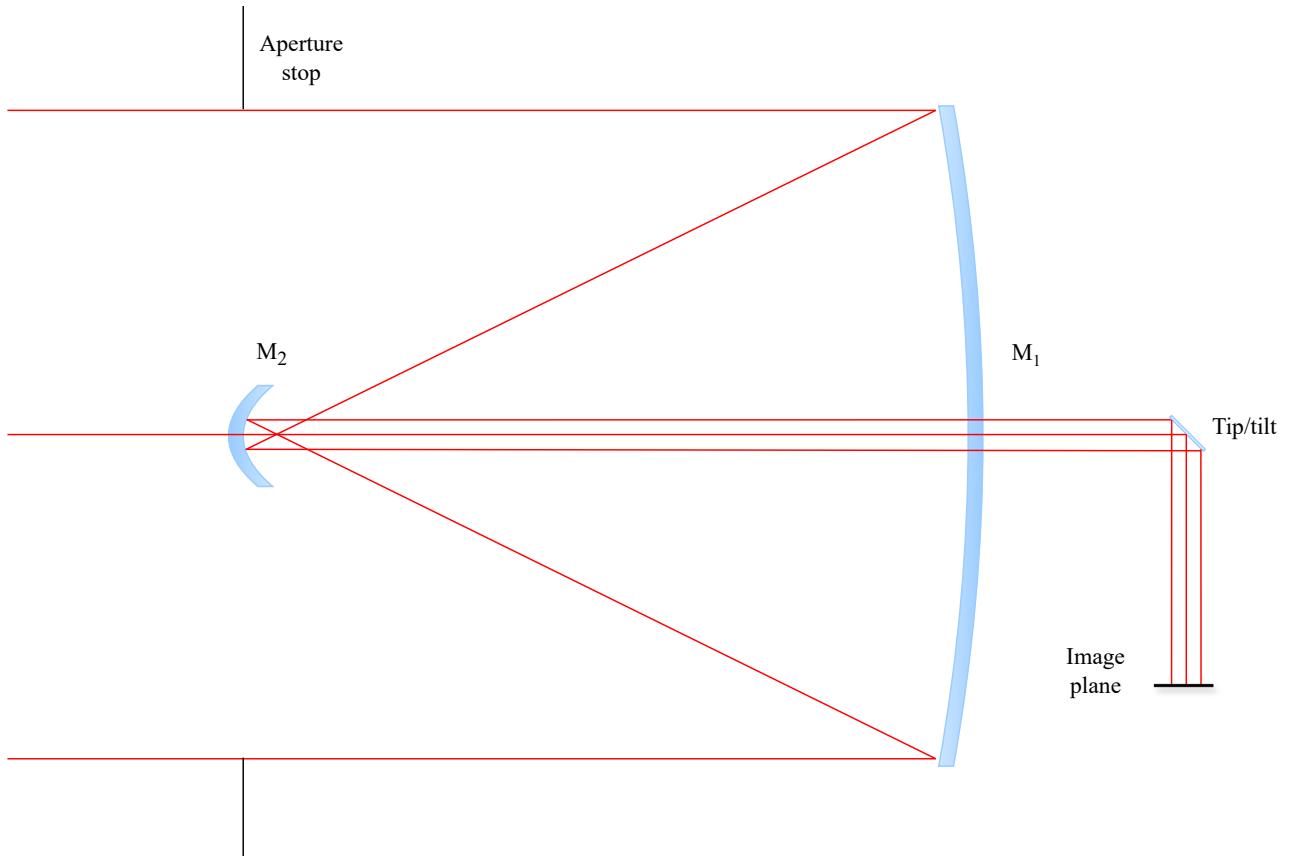


Figure 3: Schematic illustration of the confocal system representing one arm of the interferometer. The main represented components of the simplified system are the aperture stop, the primary mirror  $M_1$ , the secondary mirror  $M_2$ , the tip/tilt mirror and the image plane.

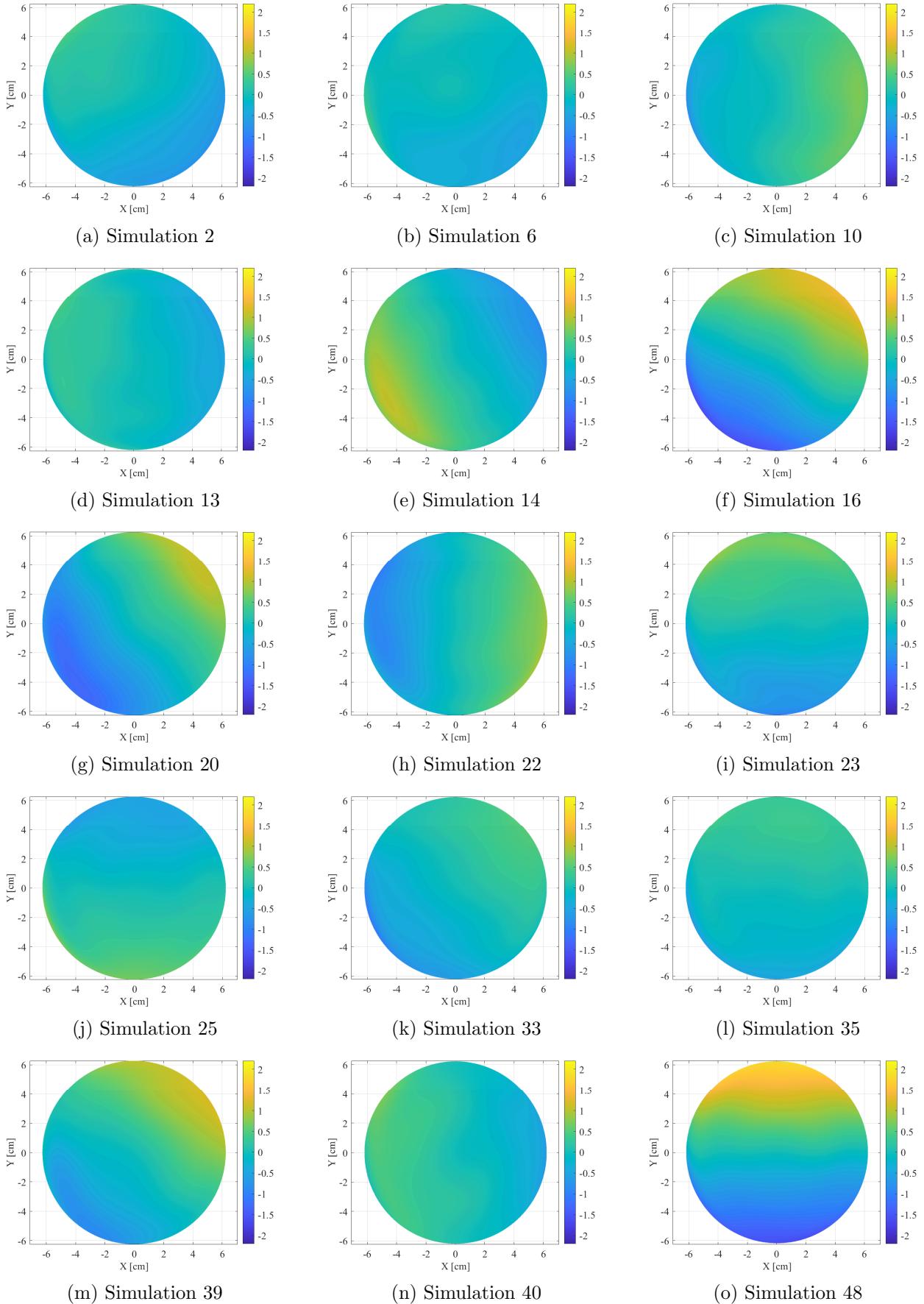


Figure 4: Optical path difference (OPD) in  $\mu\text{m}$  of the perturbed system for 15 randomly picked simulations over 50 total simulations.

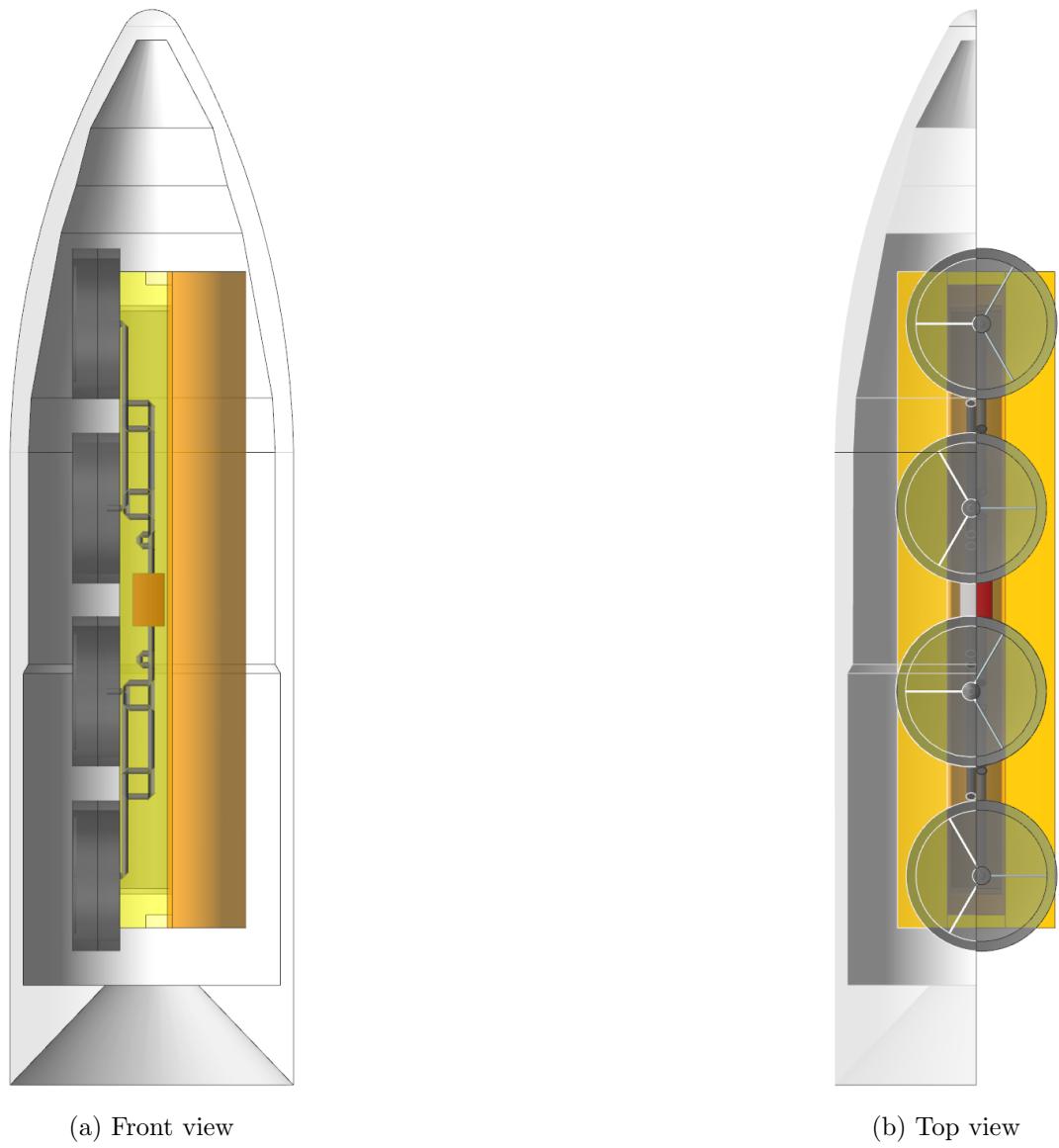


Figure 5: Front and top view of the CAD model of the undeployed configuration of the four apertures nulling interferometer telescopic structure placed inside the Ariane 6 fairing.

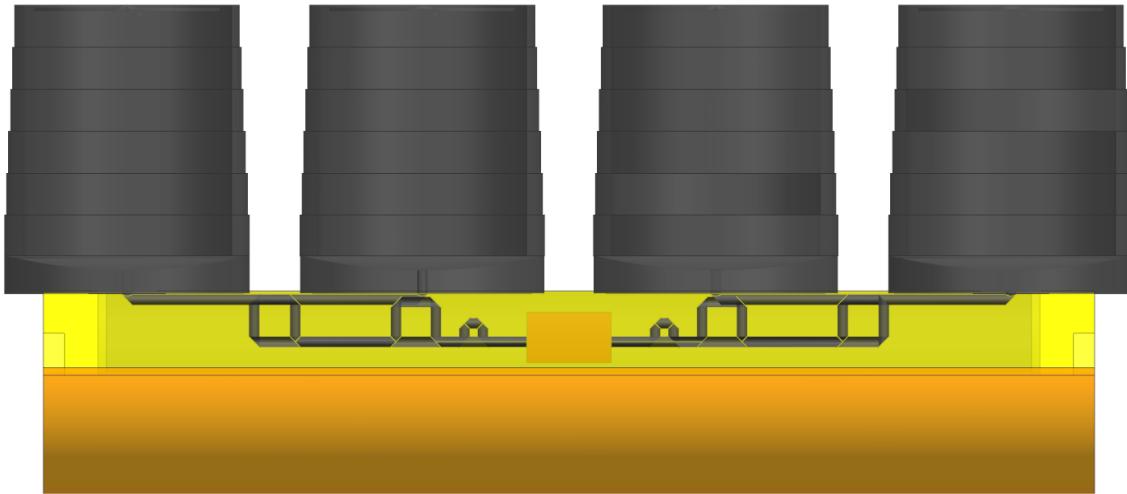


Figure 6: Front view of the deployed configuration of the four apertures nulling interferometer telescopic structure.

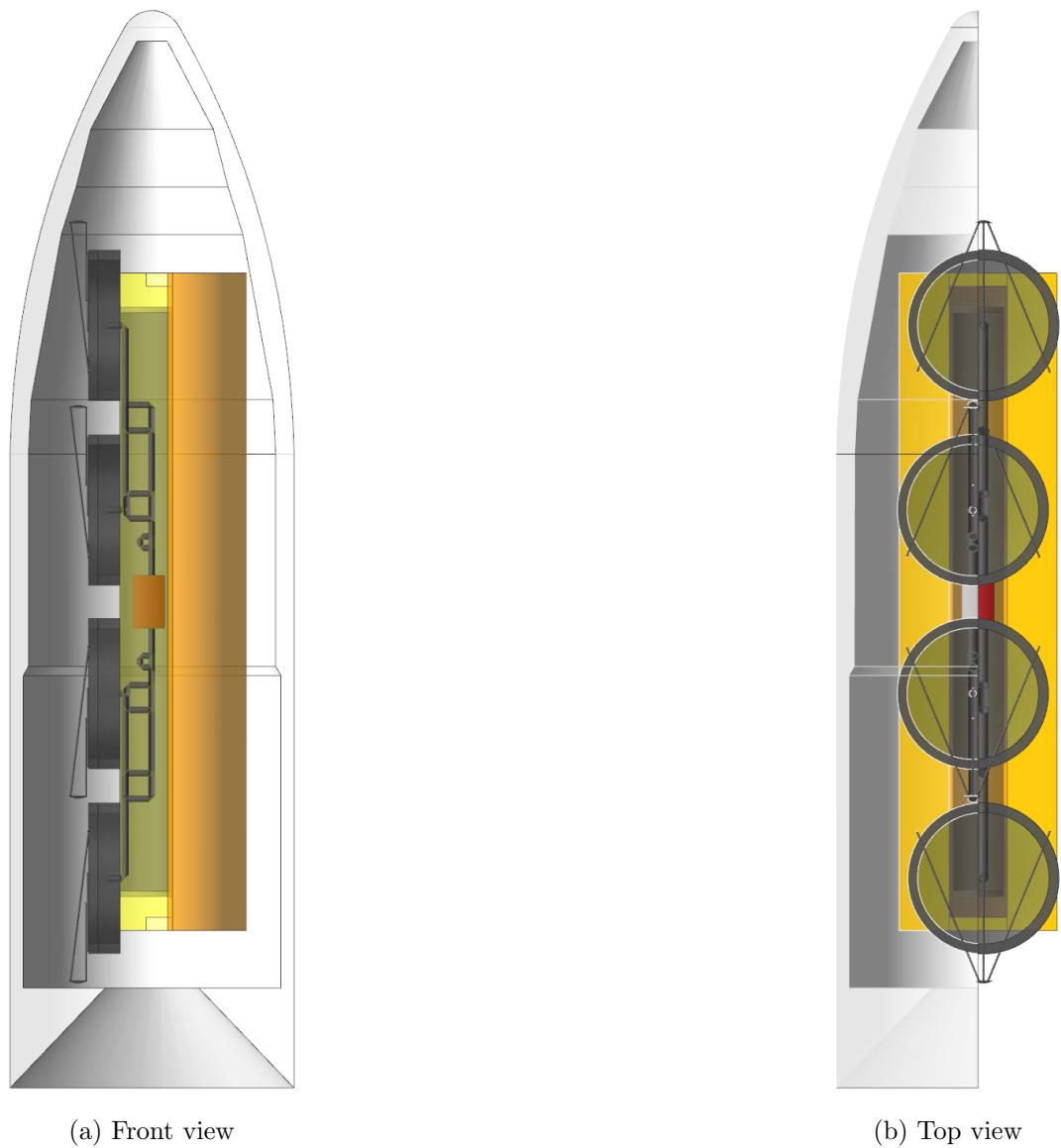


Figure 7: Front and top view of the CAD model of the undeployed configuration of the four apertures nulling interferometer foldable mirror structure.

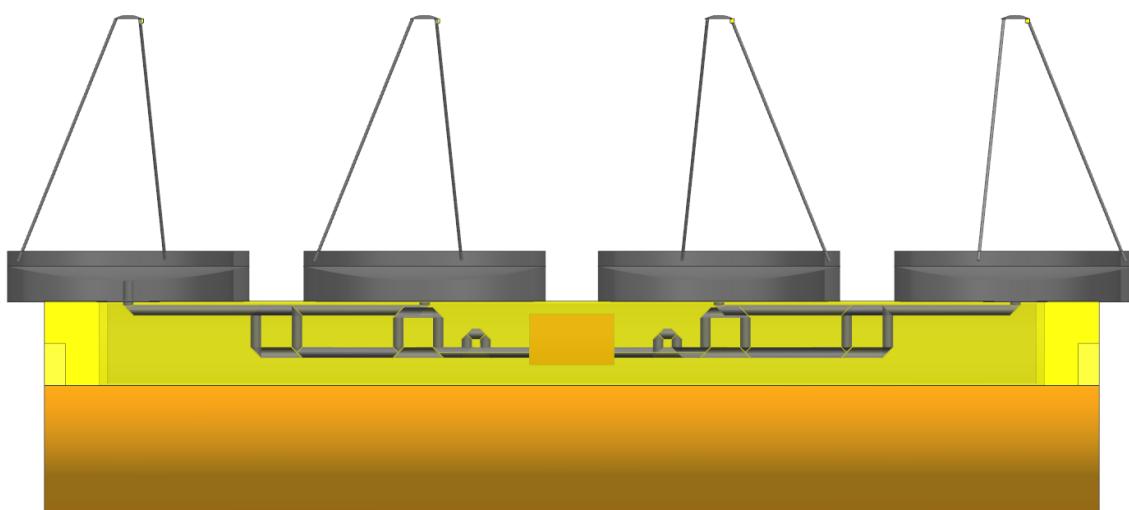


Figure 8: Front view of the CAD model of the deployed configuration of the four apertures nulling interferometer foldable mirror structure.