

Светоусилена система от фотоволтаични панели с плоски рффлектори на X-образна стойка за зенитно сезонно проследявана на слънцето с постигане на максимална електрогенерция

Резюме

Подобни системи са познати, но те не предвиждат охлаждане на панелите. С тях се постига незначително подобрен, краткотраен добив на енергия, поради прегряване на фотоволтаиците, което съкращава експлоатационния срок на панелите.

Комбинирането на тракер с плосък рефлексор може значително, то кпатковременно да повиши ефективността, като проучванията показват, че потенциалното производство на енергия се увеличава с над 40% в сравнение с фиксираните панели. Постига се, чрез оптимизация на ъгъла: Системата непрекъснато регулира наклона и азимута на панела, като гарантира, че се улавя възможно най-високата интензивност на слънчевата светлина. Плоските рефлексори, понякога поставени от едната или няколко страни, увеличават общата интензивност на слънчевата светлина (облъченост) върху фотоволтаичните панели, особено рано сутрин или късно следобед.

В тези системи се използват датчици да наклона на слънчевите лъчи, различни задвижващи механизми (сервомотори) с използват, за да следва пътя на слънцето (азимут и елевация/зенит). Рефлексорите обикновено са плоски огледала или материали с висока отразяваща способност (напр. алуминиево фолио), за да пренасочват слънчевата светлина към панела. Тези системи често се прилагат за увеличаване на изходящата мощност, както в комунални, така и в по-малки, специализирани приложения, където се изисква максимална ефективност. Основна за задача на настоящото изобретение да се предотврати прегряване на фотоволтаиците, като се охлаждат - Така се постигат минимум две цели - повишава се фотоволтаичното производство и се удължава експлоатационния срок на панелите, защото те не се прегряват.

SUMMARY

A Zenith solar PV tracker support system equipped with a flat reflector is a, often dual-axis, tracking technology designed to maximize solar energy generation by combining direct sun tracking with increased irradiance from flat, reflective surfaces. These systems are designed to maintain the PV panels at the optimal perpendicular angle to the sun (near-zero zenith angle at noon) throughout the day.

Key Features and Benefits

Enhanced Energy Yield: Combining a tracker with a flat reflector can significantly boost efficiency, with studies showing potential energy production increases exceeding 40% compared to fixed panels.

Optimal Angle Optimization: The system continuously adjusts the panel's tilt and azimuth, ensuring the highest possible intensity of sunlight is captured.

Reflector Technology: Flat reflectors, sometimes placed on one or multiple sides, increase the total sunlight intensity (irradiance) on the PV panels, particularly in early morning or late afternoon.

Performance Metrics: Studies on similar systems indicate that adding a reflector to a tracker can improve electrical power output by nearly 50% compared to a tracking system without a reflector.

Technical Specifications & Components

Tracking Mechanism: Utilizes sensors (like LDRs) and actuators (motors) to follow the sun's path (azimuth and elevation/zenith).

Reflector Type: Generally uses flat mirrors or high-reflectivity materials (e.g., aluminum foil) to redirect sunlight to the panel.

System Layout: These systems are often used to increase power output in both utility-scale and smaller, specialized applications where maximum efficiency is required.

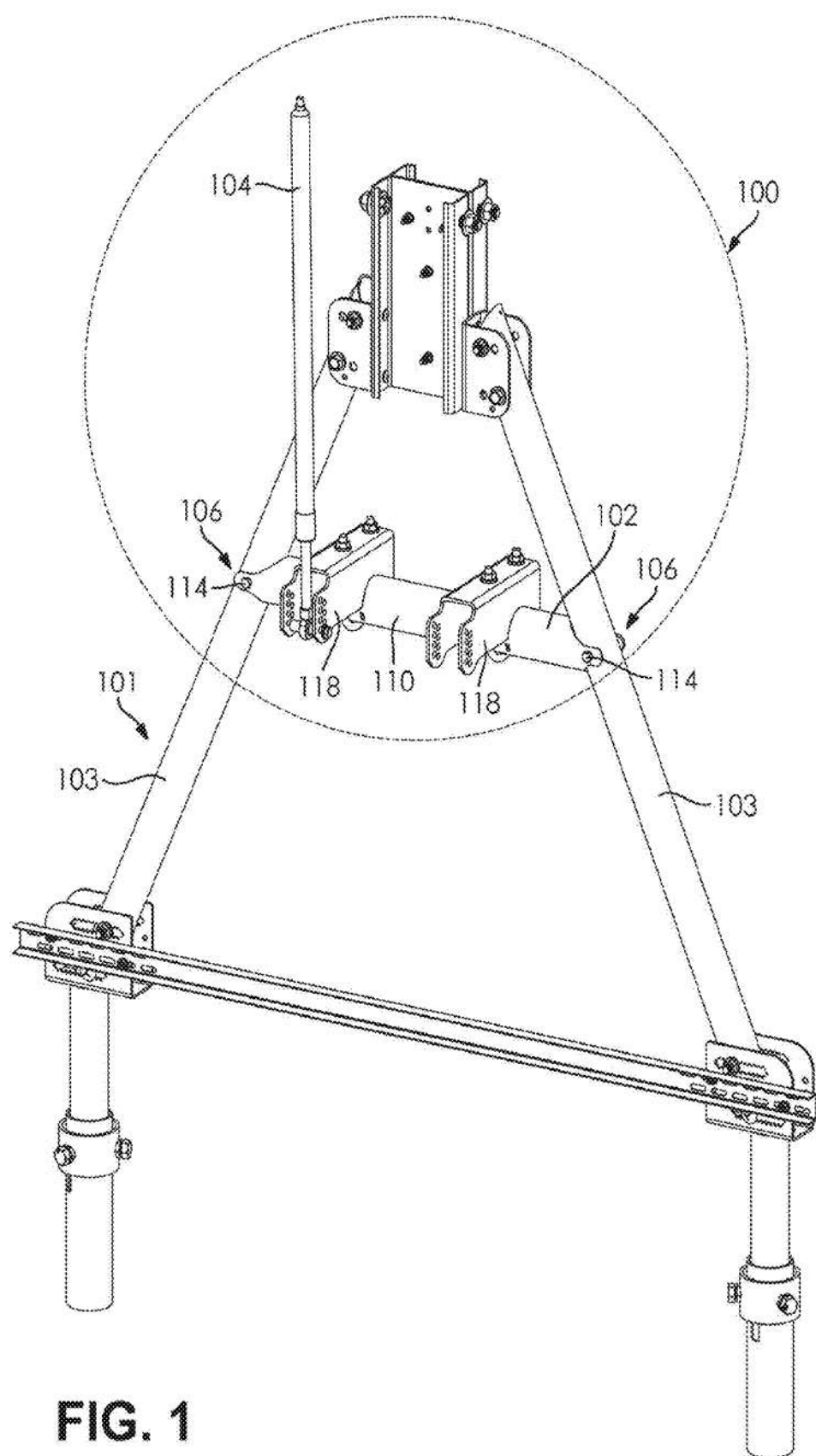


FIG. 1

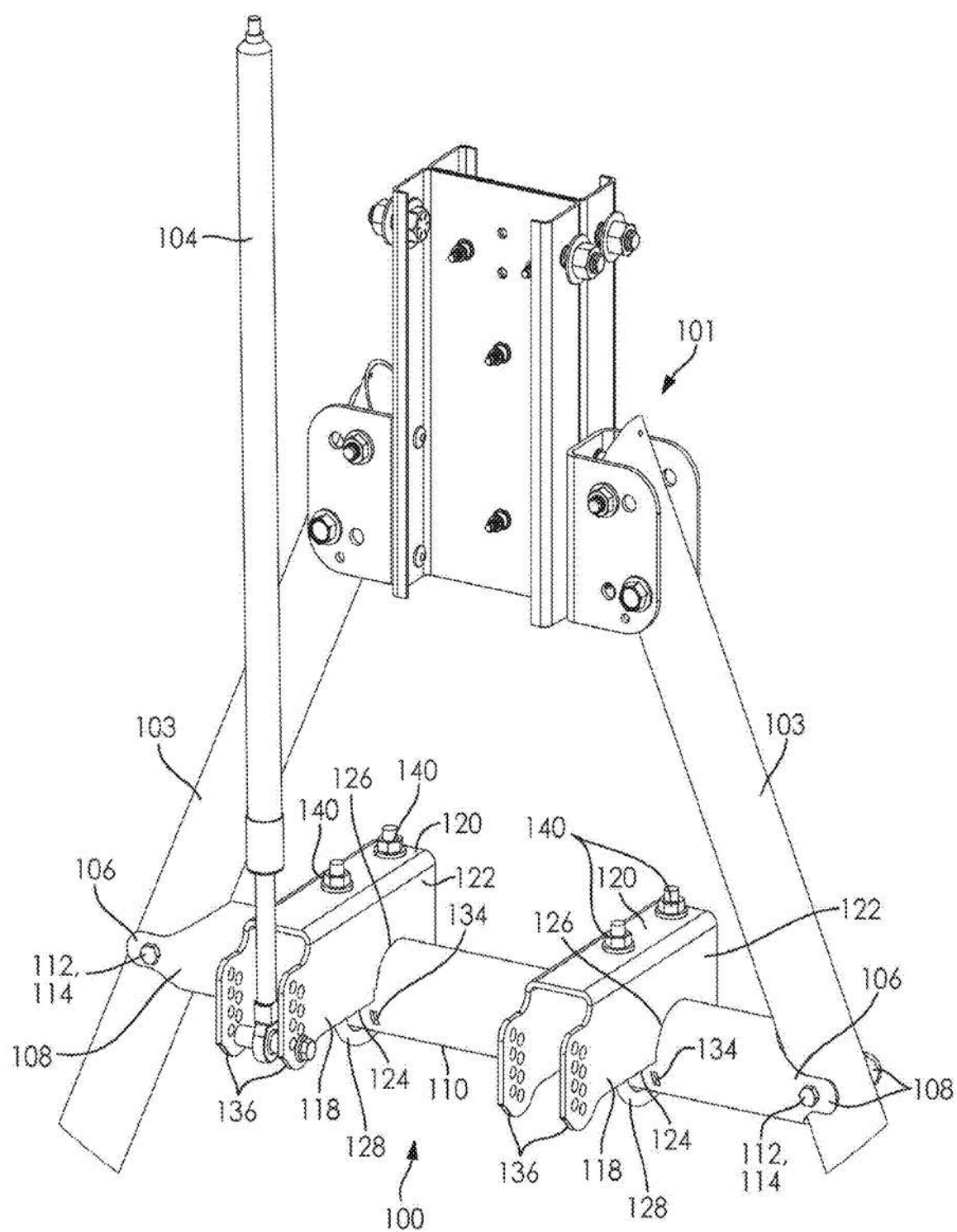


FIG. 2

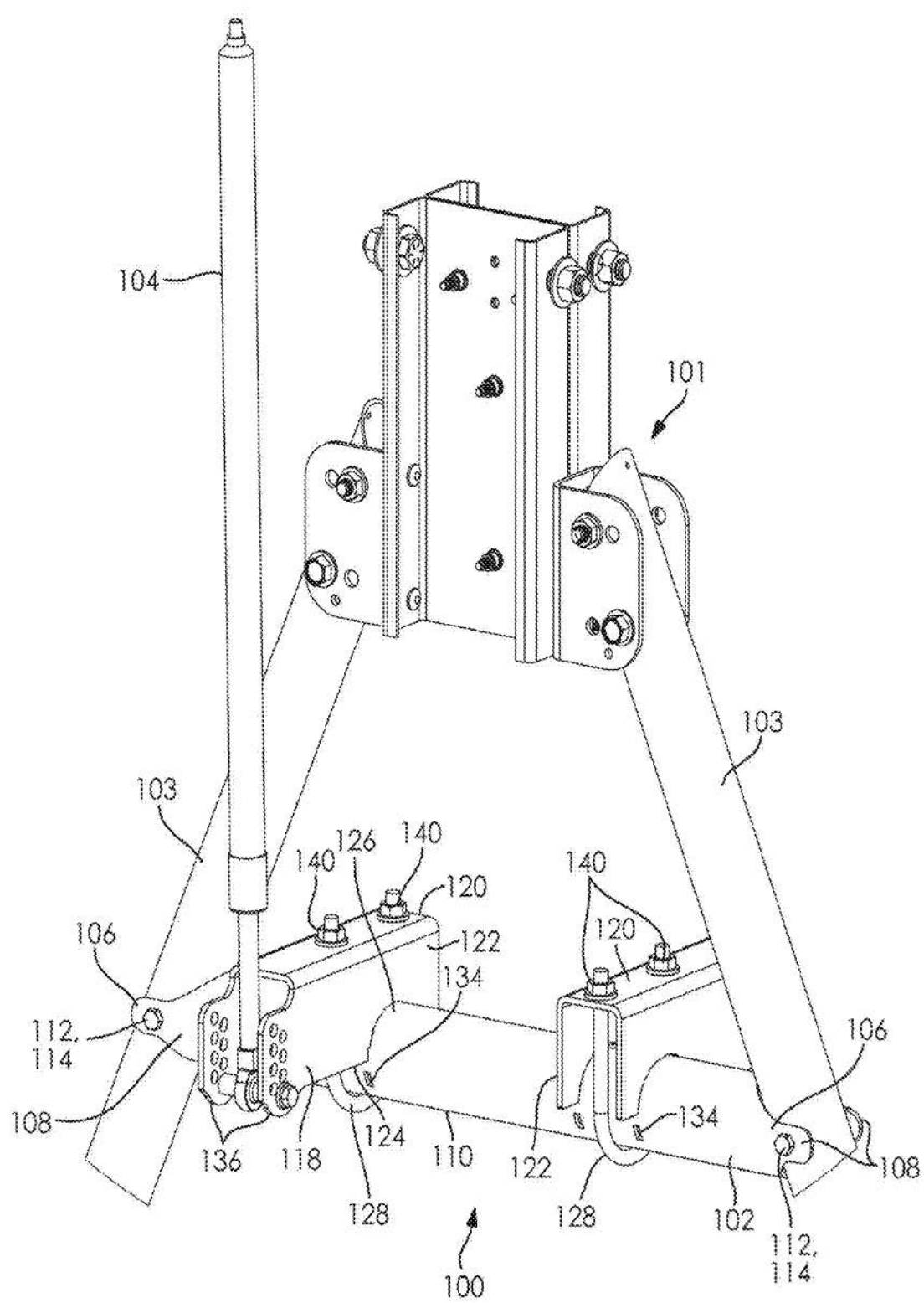


FIG. 3

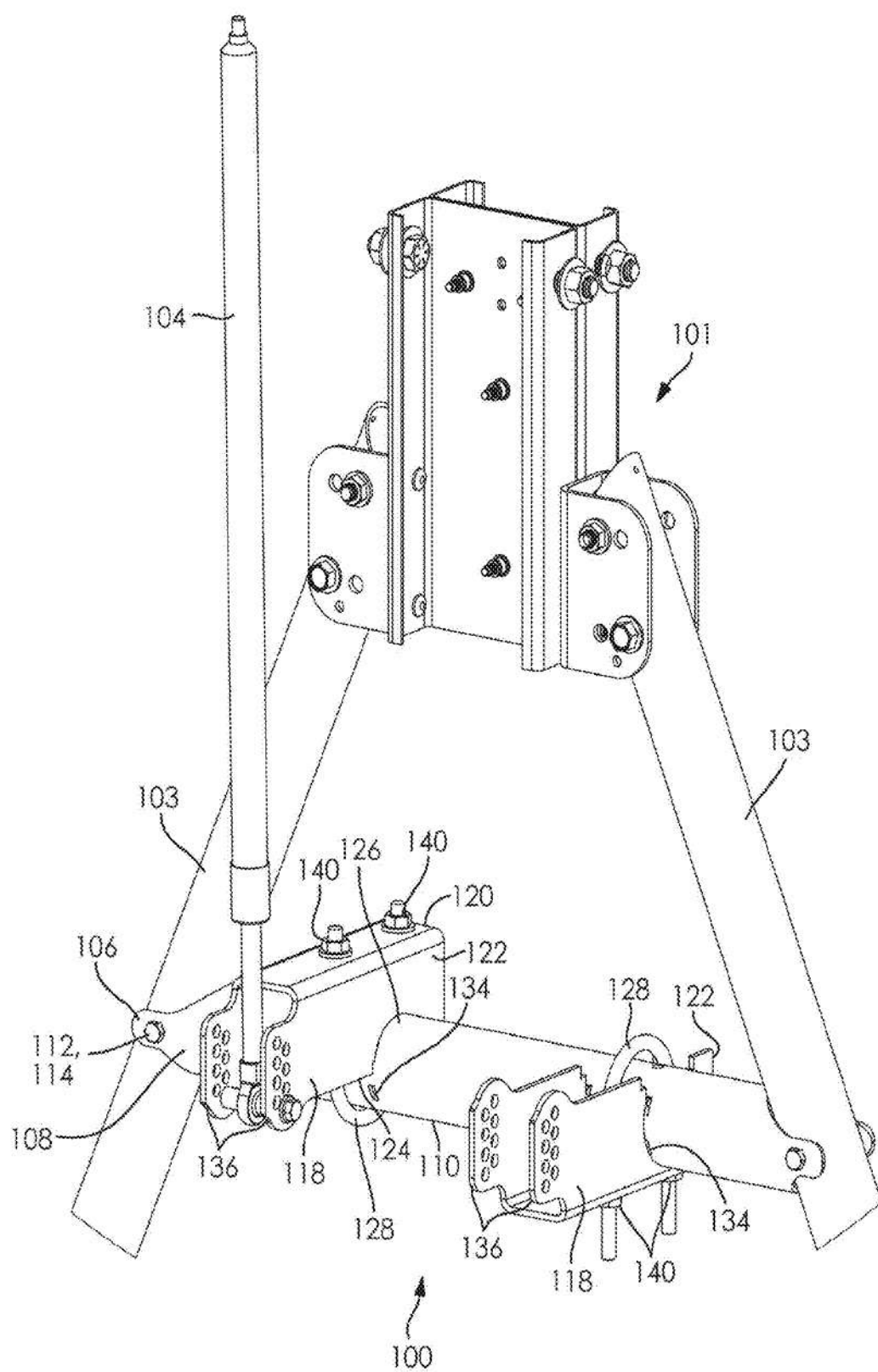


FIG. 4

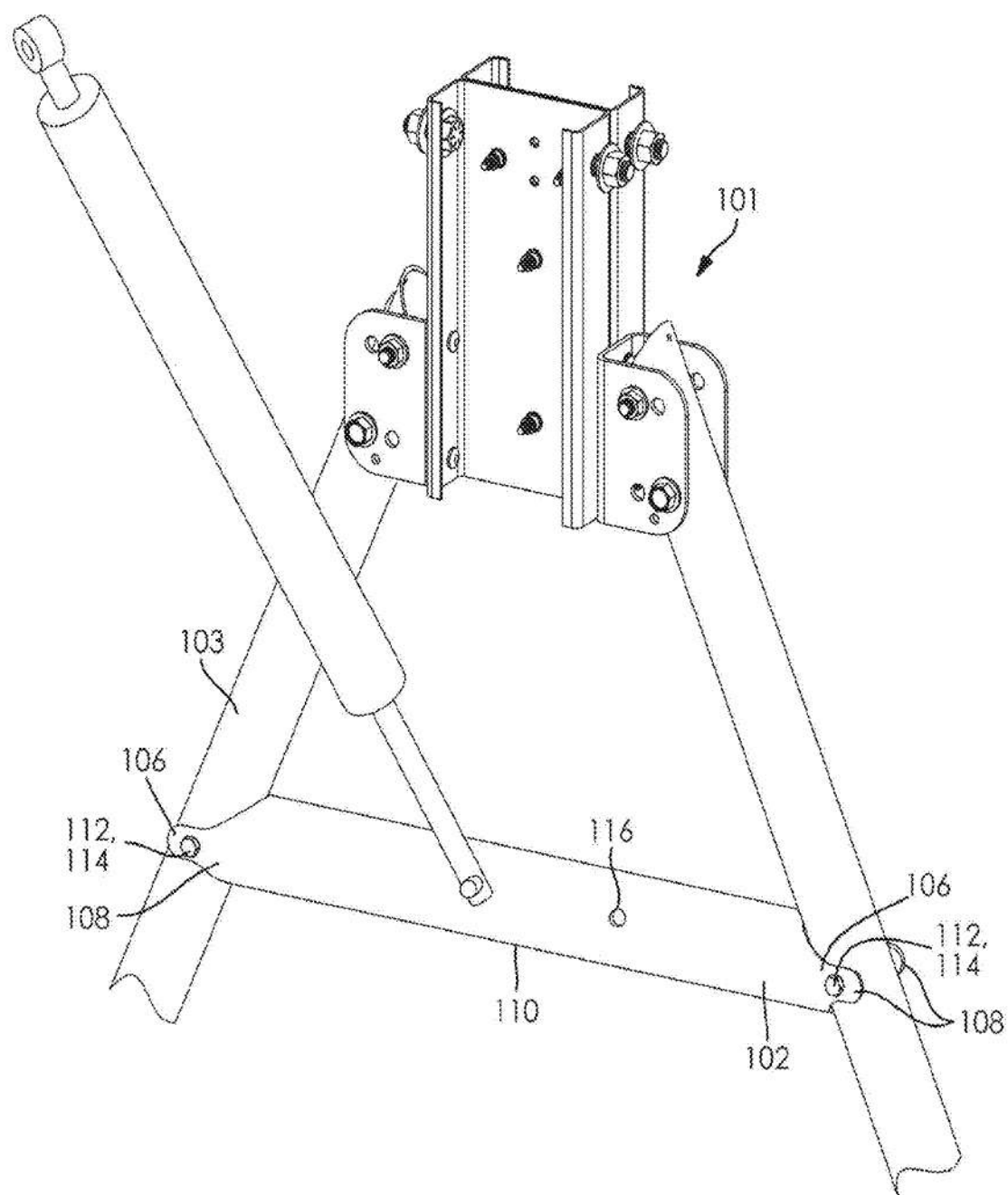


FIG. 5

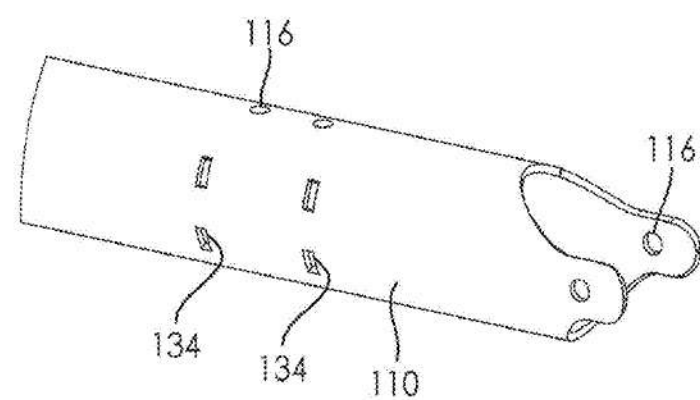


FIG. 6

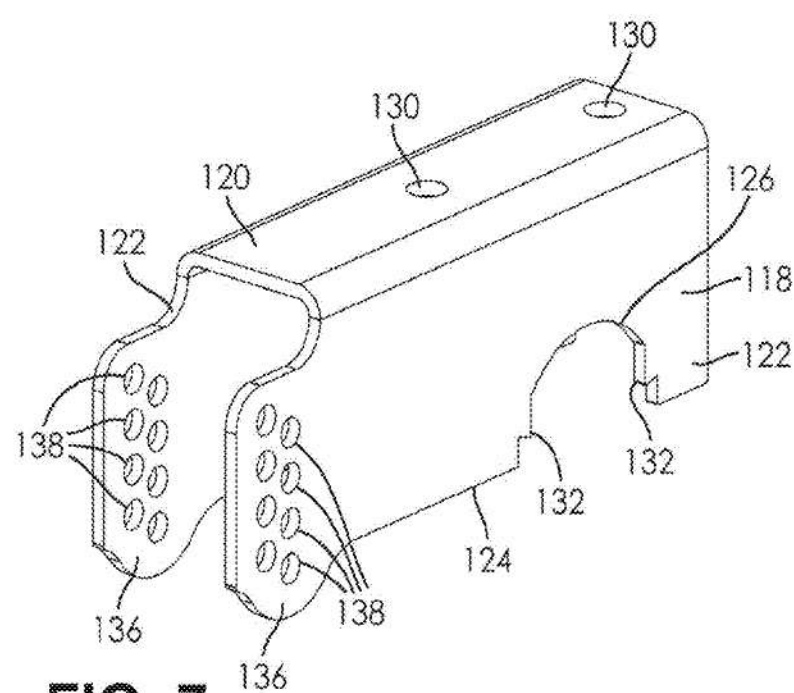


FIG. 7

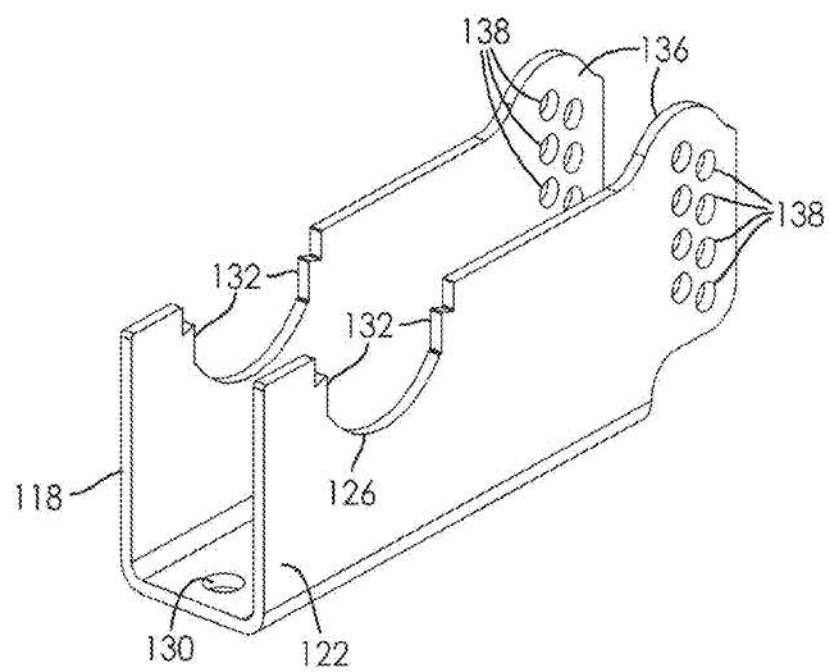


FIG. 8

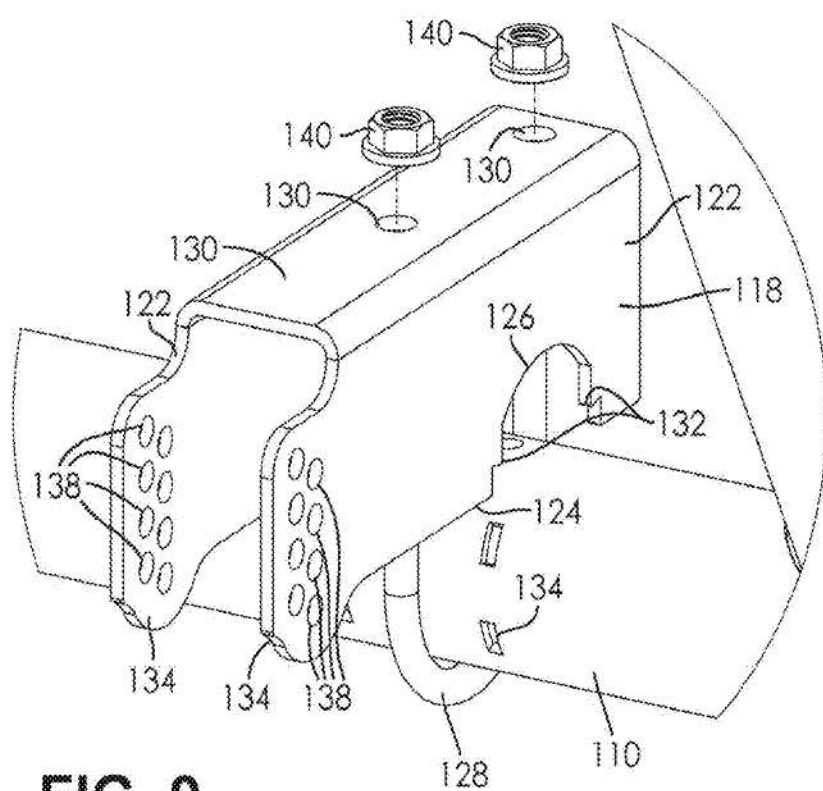


FIG. 9

FIG. 10

